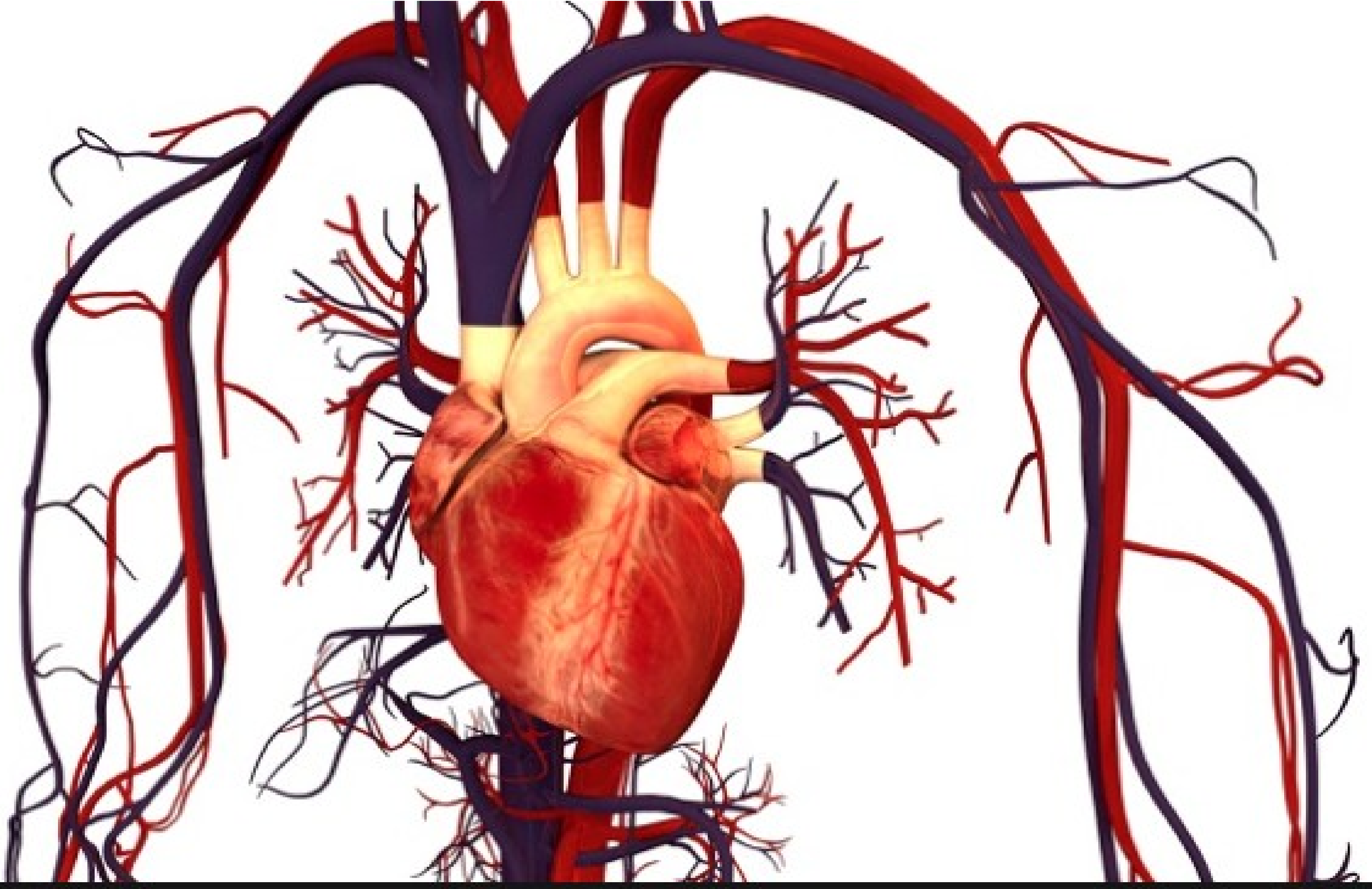
DOLAŞIM SİSTEMLERİ

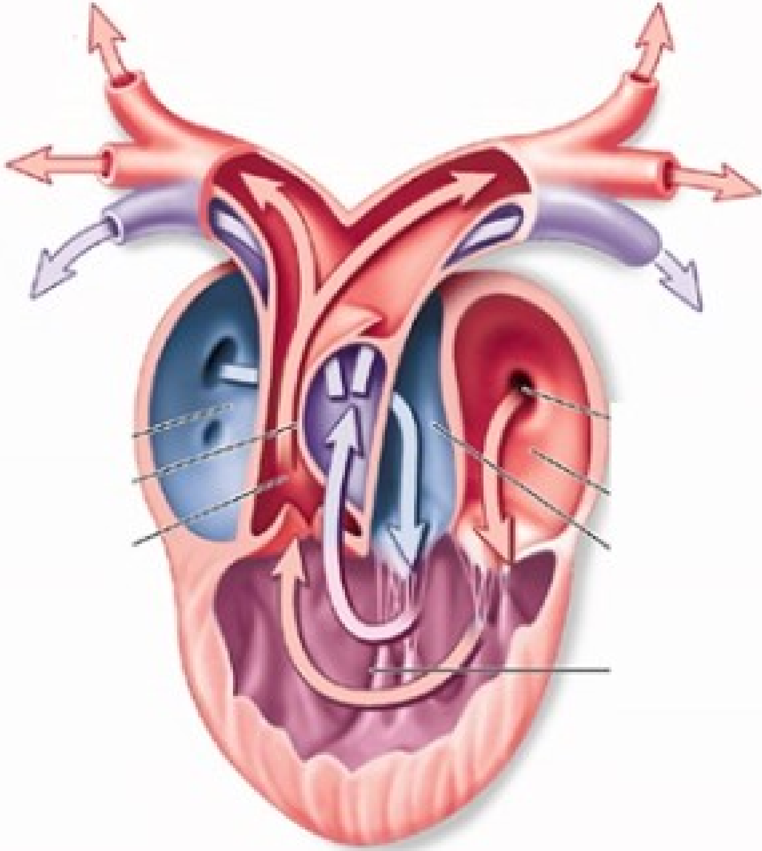


Dolaşım Sistemin Görevleri

- **Hücre ve dokulara besin ve oksijen taşımak**
- **Boşaltım maddelerini böbrek ve solunum organlarına taşıma**
- **Hormonları hedef organlara taşıma**
- **Isının vücuda dengeli yayılmasını sağlama, ısı dengesini koruma**
- **Bağışıklıkta görev alır**

HAYVANLARDA DOLAŞIM

Sürüngenlerde Dolaşım Sistemi

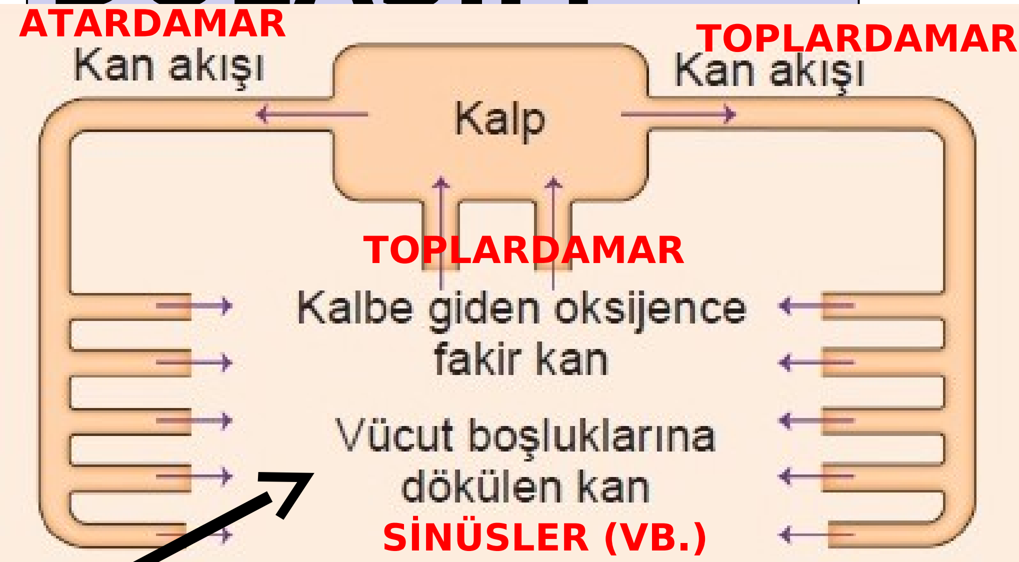


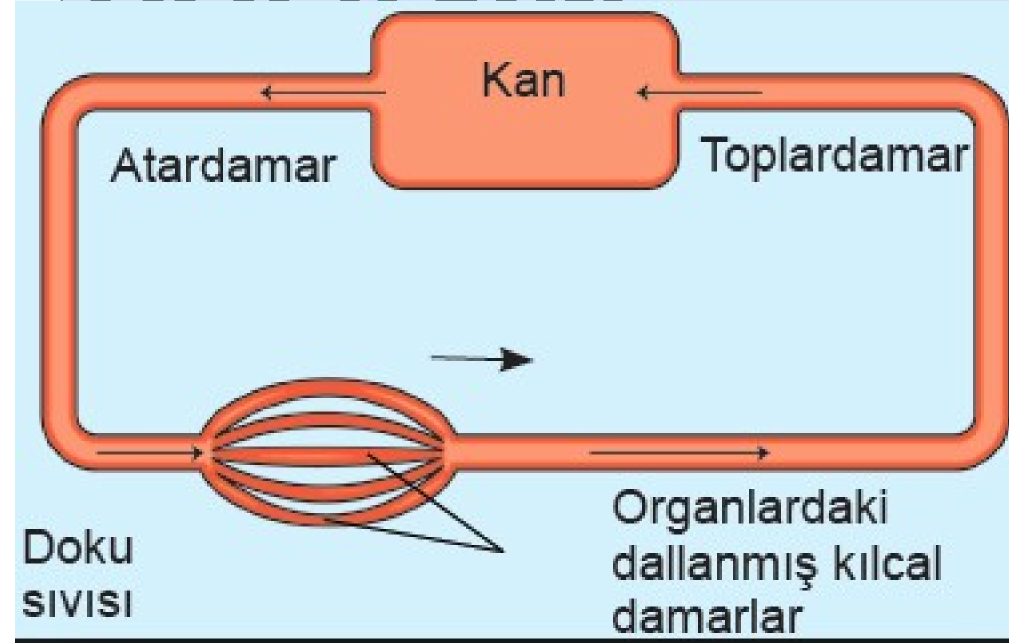


HAYVANLARDA DOLAŞIM

AÇIK DOLAŞIM

KAPALI DOLAŞIM



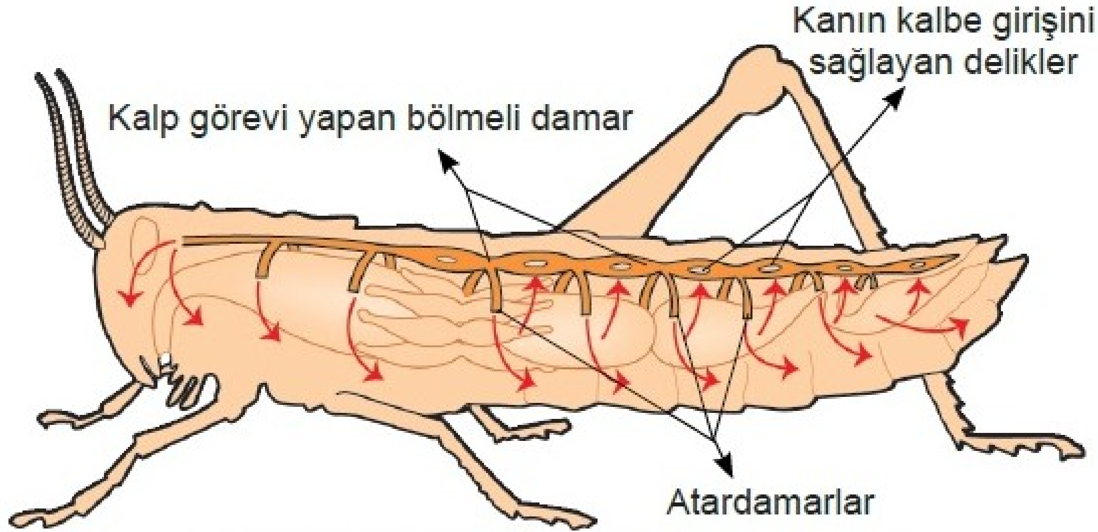


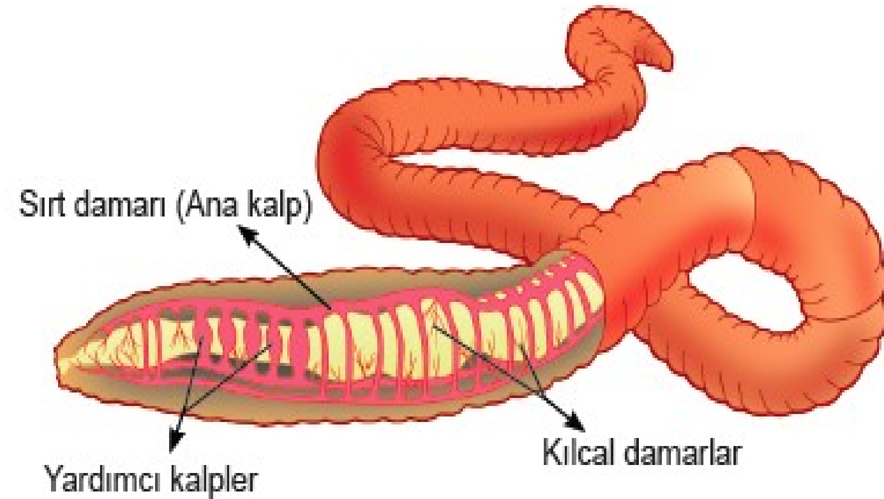
HEMOLENF (O_2, CO_2, taşıma

HAYVANLARDA DOLAŞIM

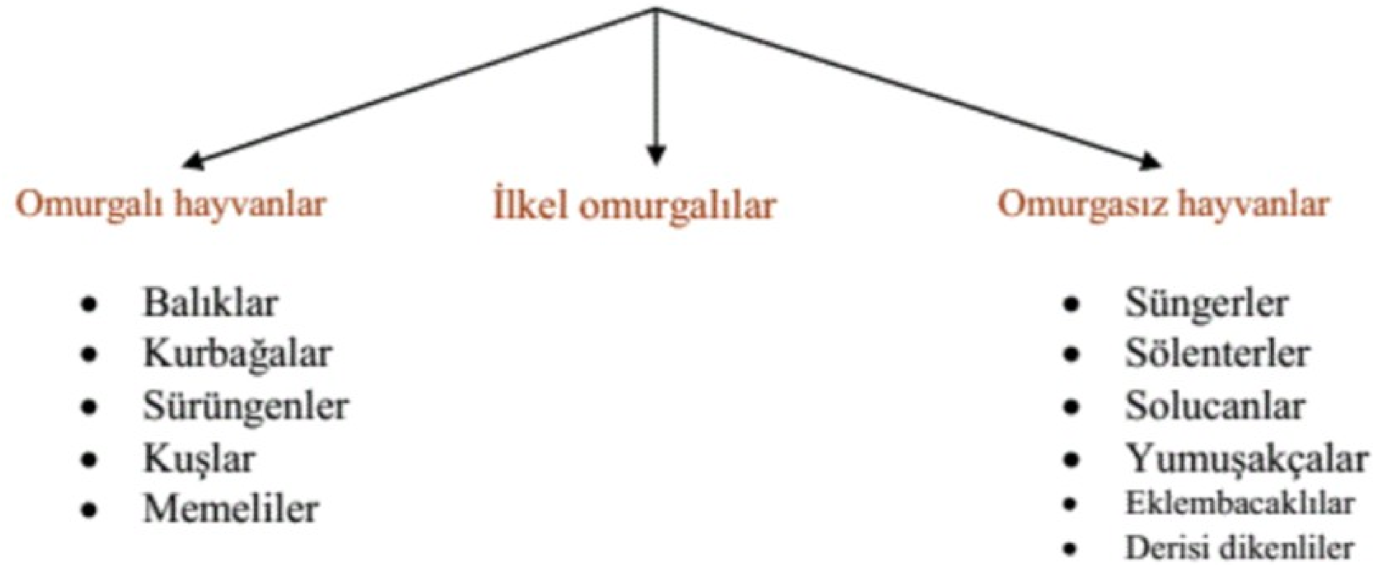
AÇIK DOLAŞIM

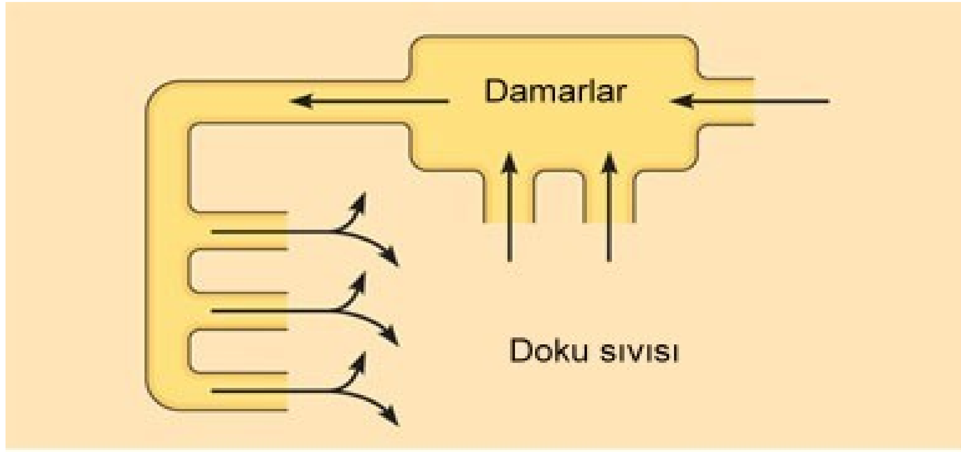
KAPALI DOLAŞIM

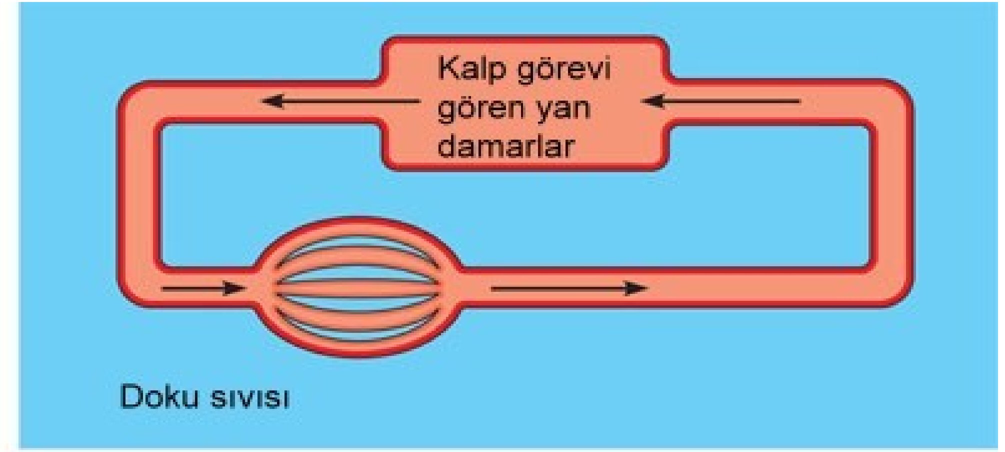


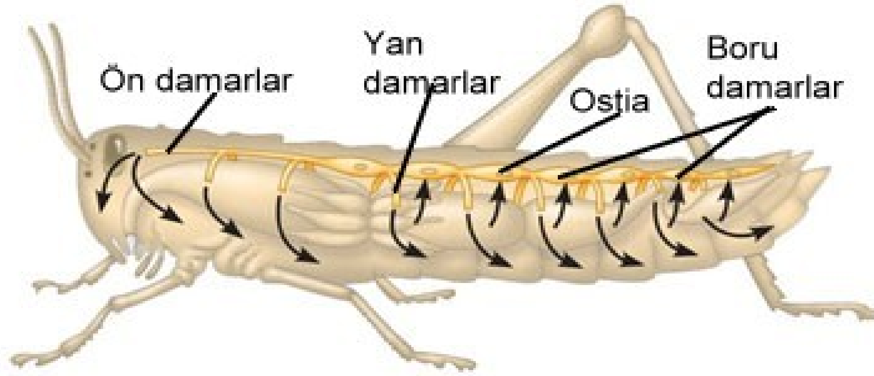


AÇIK DOLAŞIM	KAPALI DOLAŞIM
-**Hemolenf, kalp ve vücut boşluklarında** dolaşır.	**- Kan damar içinde** dolaşır.
-Kılcal damarlar bulunmaz.	- **Kılcal damar bulunur.**
-Boru şeklinde **basit bir kalp ve kısa damarlar** bulunur.	- Gelişmiş kalp, **atardamar, kılcaldamar, toplardamarlardan** oluşur.
-Madde vücut boşluğunda dolaştığı için hemolenfin **akış hızı yavaştır**.	- **Kan damar içinde** dolaştığı ve kalbin pompalama gücü fazla olduğu için **kan akışı hızlıdır.**
-Madde alışverişi vücut boşluğundaki kan ile hücreler arasında gerçekleşir.	**- Madde alışverişi kılcal damarlardaki kan ve hücreler arasında** gerçekleşir.
-Kanda solunum pigmenleri yoktur.	**- Kanda solunum pigmentleri vardır.** O_2 , CO_2 bu pigmenlerce taşınır.
-**Enerji ihtiyacı az olan canlılarda** görülür. - Omurgasızlardan **eklembacaklılar ve bazı yumuşakçalarda** görülür.	- **Enerji ihtiyacı çok olan canlılarda** görülür. - Bazı Omurgasızlarda **(ahtopot,mürekkep balığı, halkalı solucan) ve tüm omurgalılarda** görülür.

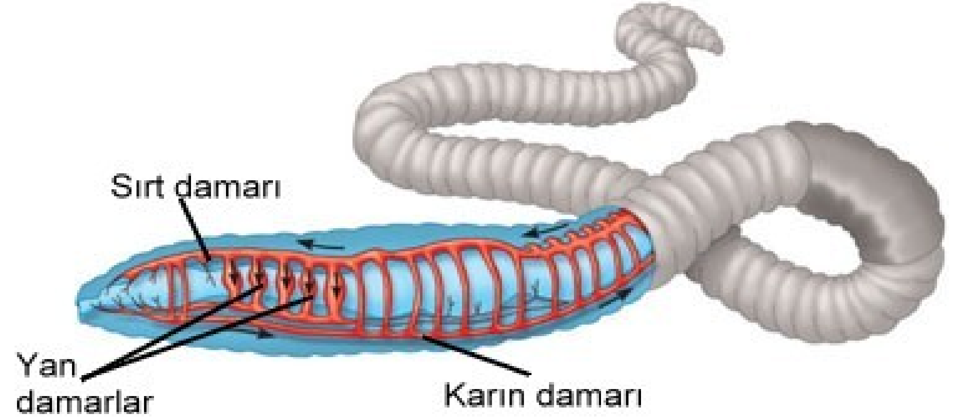

HAYVANLAR ALEMİ
Omurgalı hayvanlar
İlkel omurgalılar
Omurgasız hayvanlar
Balıklar
Kurbağalar
Sürüngenler
Kuşlar
Memeliler
Süngerler
Sölenterler
Solucanlar
Yumuşakçalar
Eklembacaklılar
Derisi dikenliler







(a) Açık dolaşım sistemi



(b) Kapalı dolaşım sistemi

- **Sırtta bulunan damarın içinden kan kan yan damrlardan vücut boşluğuna akar.(Sinus)Hemolenf adı verilen sıvı ostialar aracılığıyla tekrar sırt damarına geri döner.**

- **Toprak solucanında kan tamamen damarlar içinde hareket eder.Sırt damarı ile karın damarı arasında ön kısımda kalp görevi gören yan damarlar bulunur.**

 Oksijen

 Karbondioksit

Arka kısmı

- ✓ **Toplardamar sırt atardamar karın bölgesinde bulunur.**

Kılcal damarlar

Sırt kan damarı

Ön kısmı

Kalp ödevi gören yan damarlar

Karın kan damarı

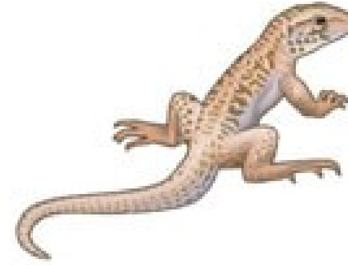
OMURGALILARDA DOLAŞIM

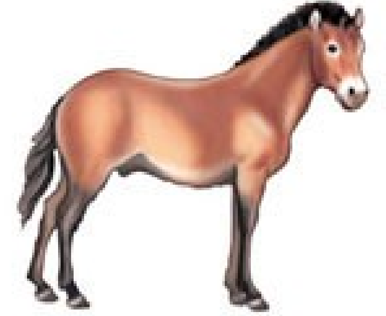
Bütün omurgalılarda iyi gelişmiş, kapalı bir dolaşım sistemi vardır. **Kalp yapılarının farklılığından ve solunum organının özelliğinden dolayı** omurgalıların dolaşım sistemlerinde de farklılıklar vardır.

OMURGALILARDA DOLAŞIM

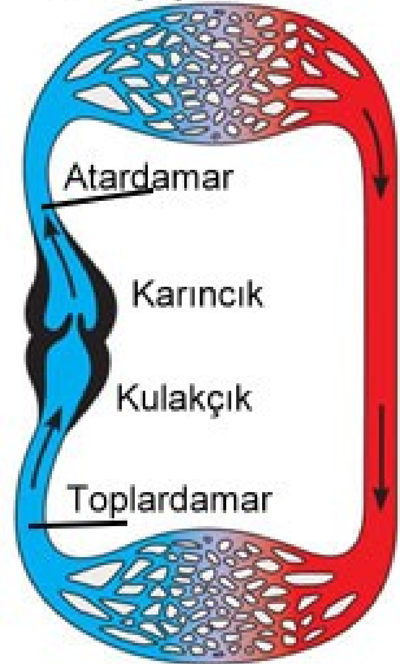


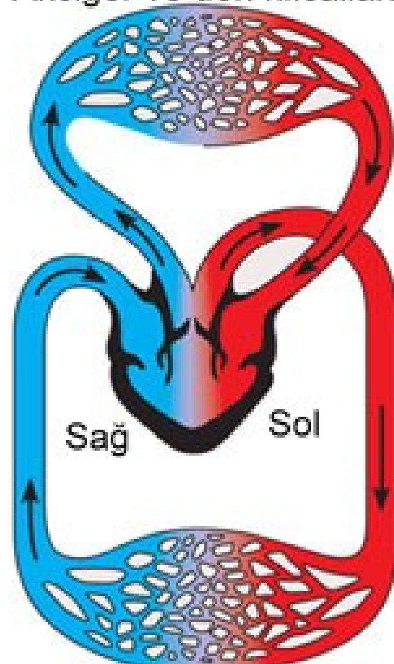


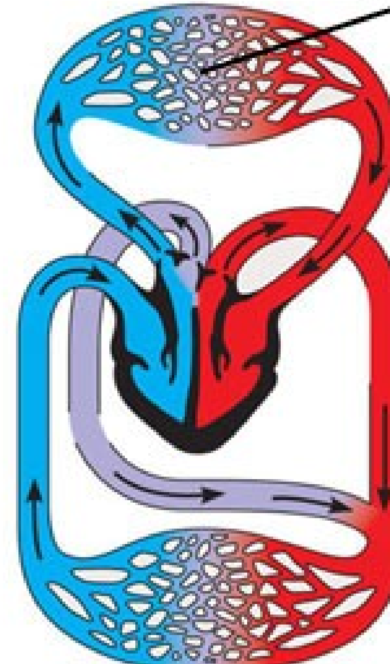


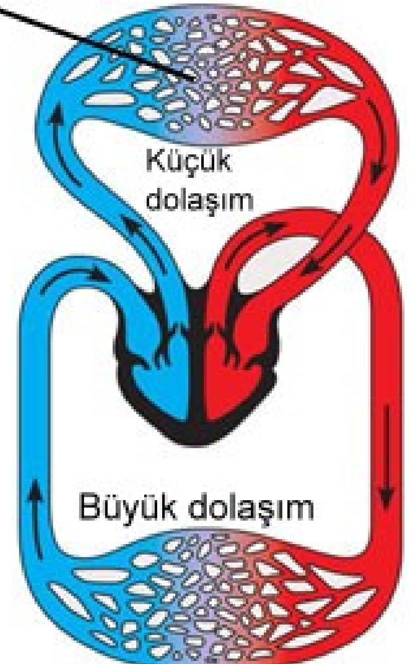


Balık | Kurbağa | Sürüngen | Kuş ve Memeliler





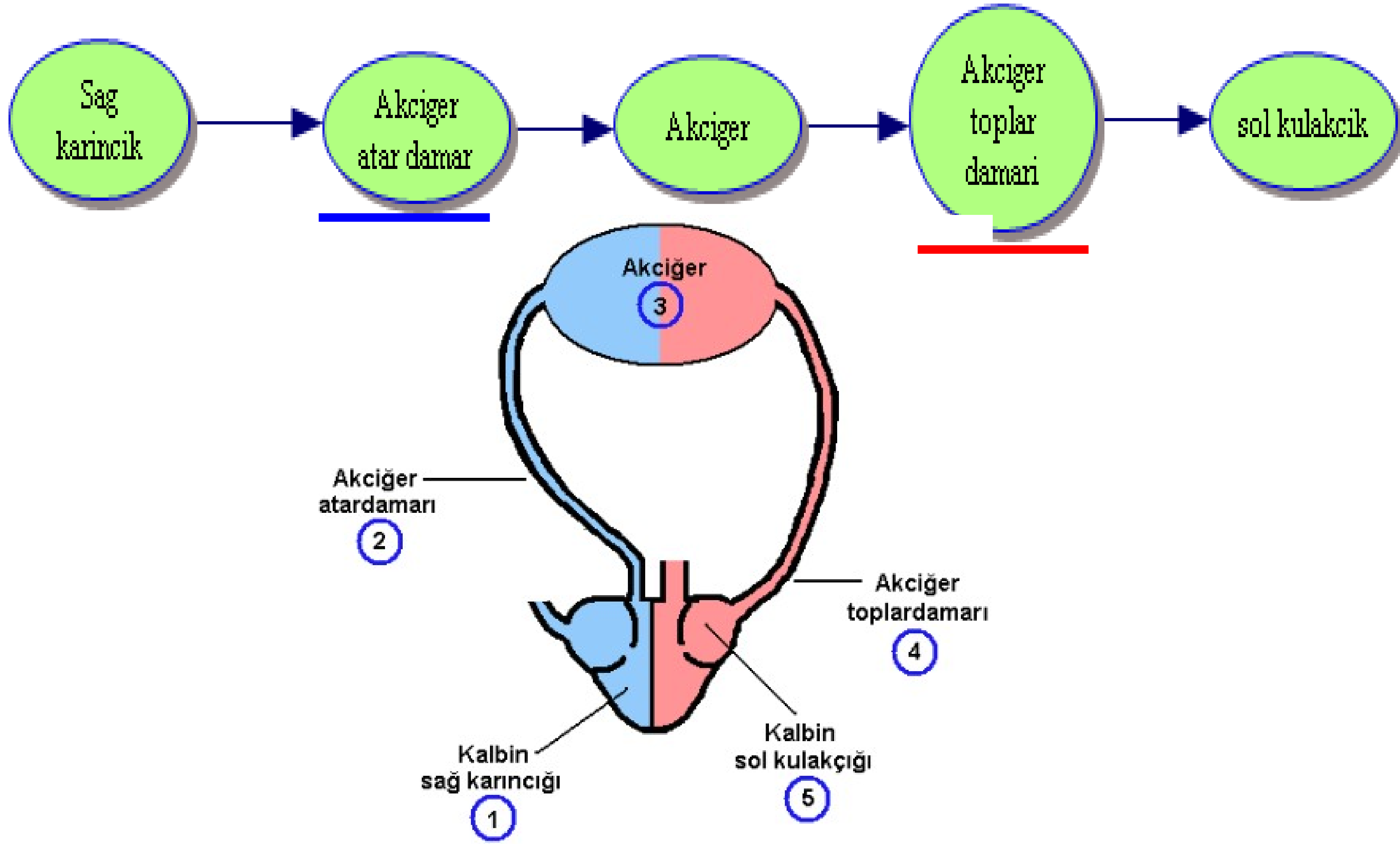




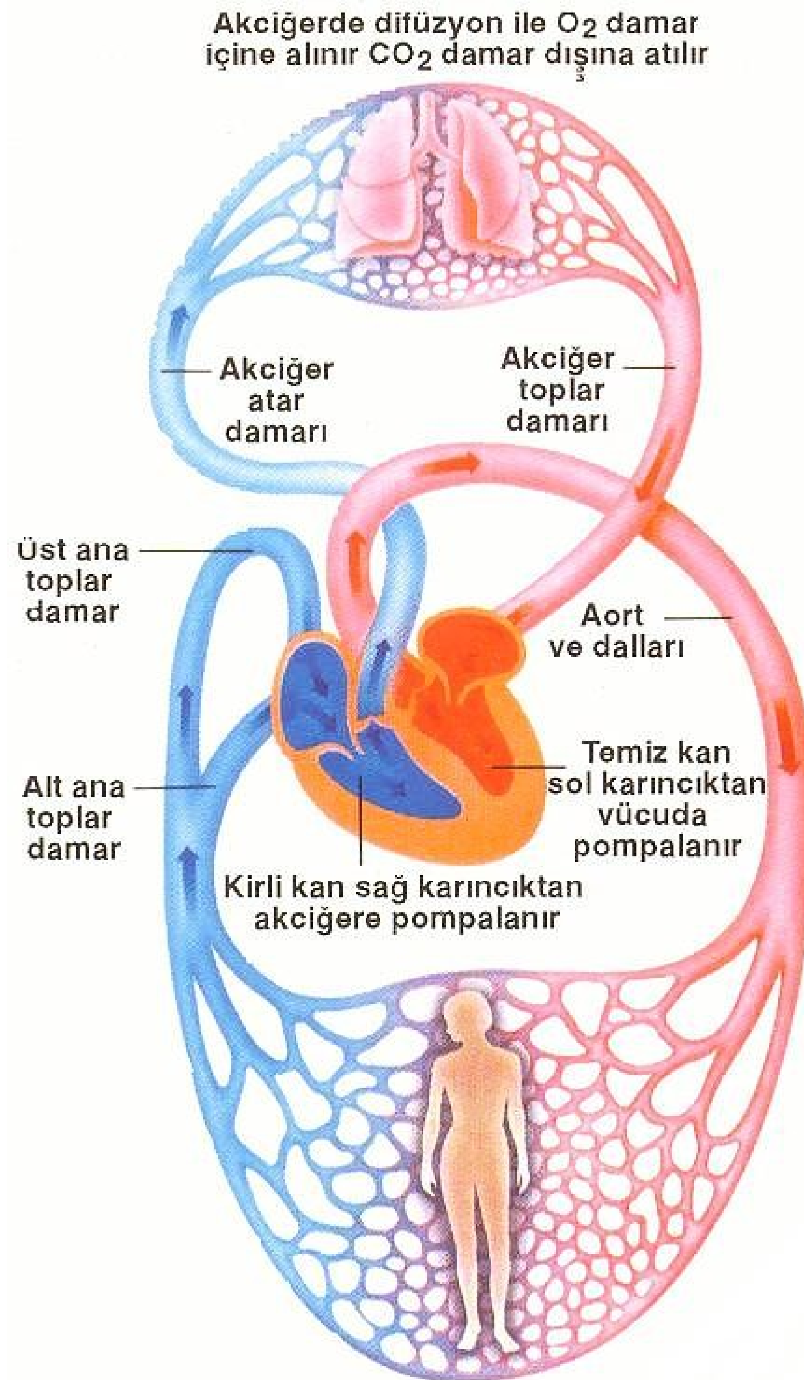
İNSANDA DOLAŞIM SİSTEMİ



KÜÇÜK KAN DOLAŞIMI



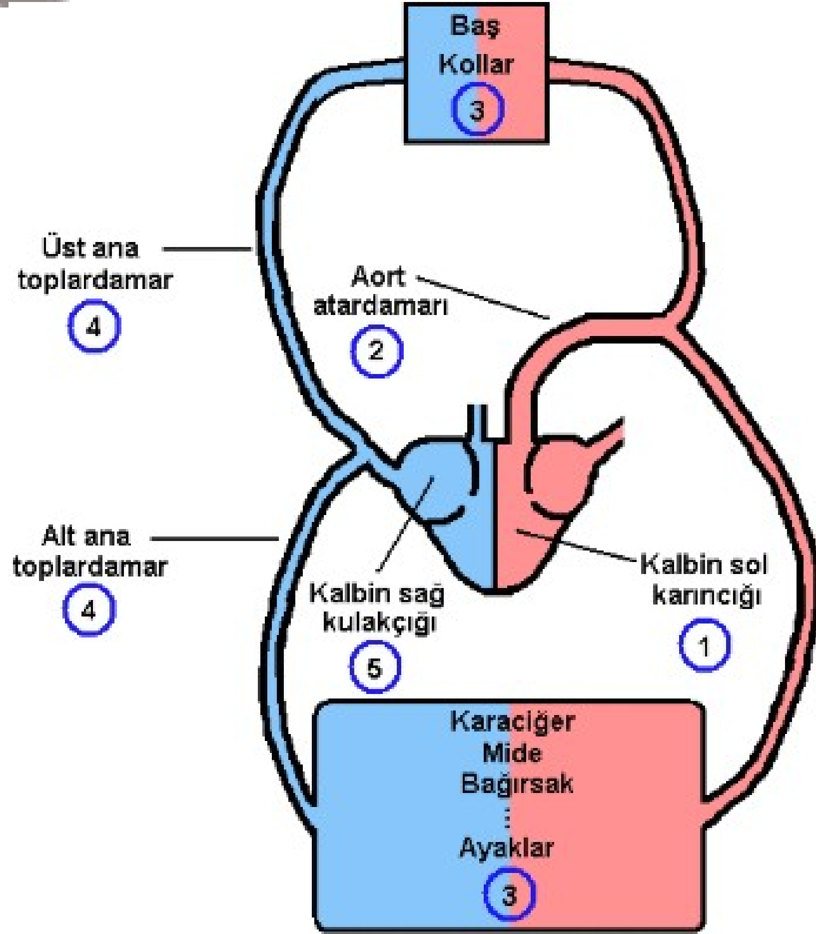
üçük Dolaşım

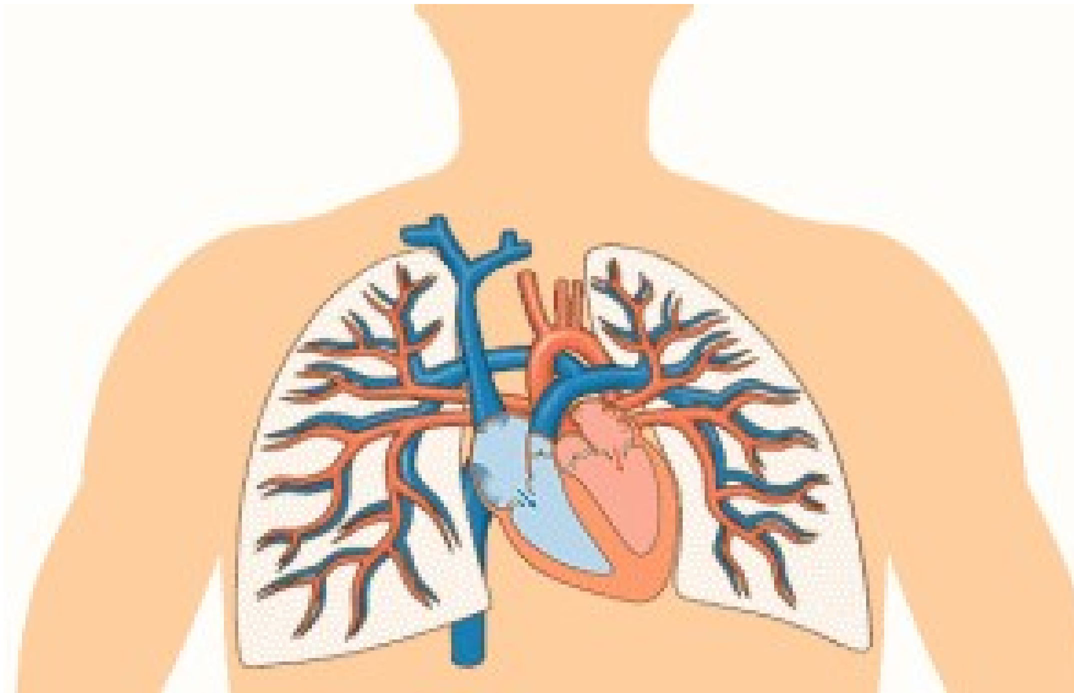


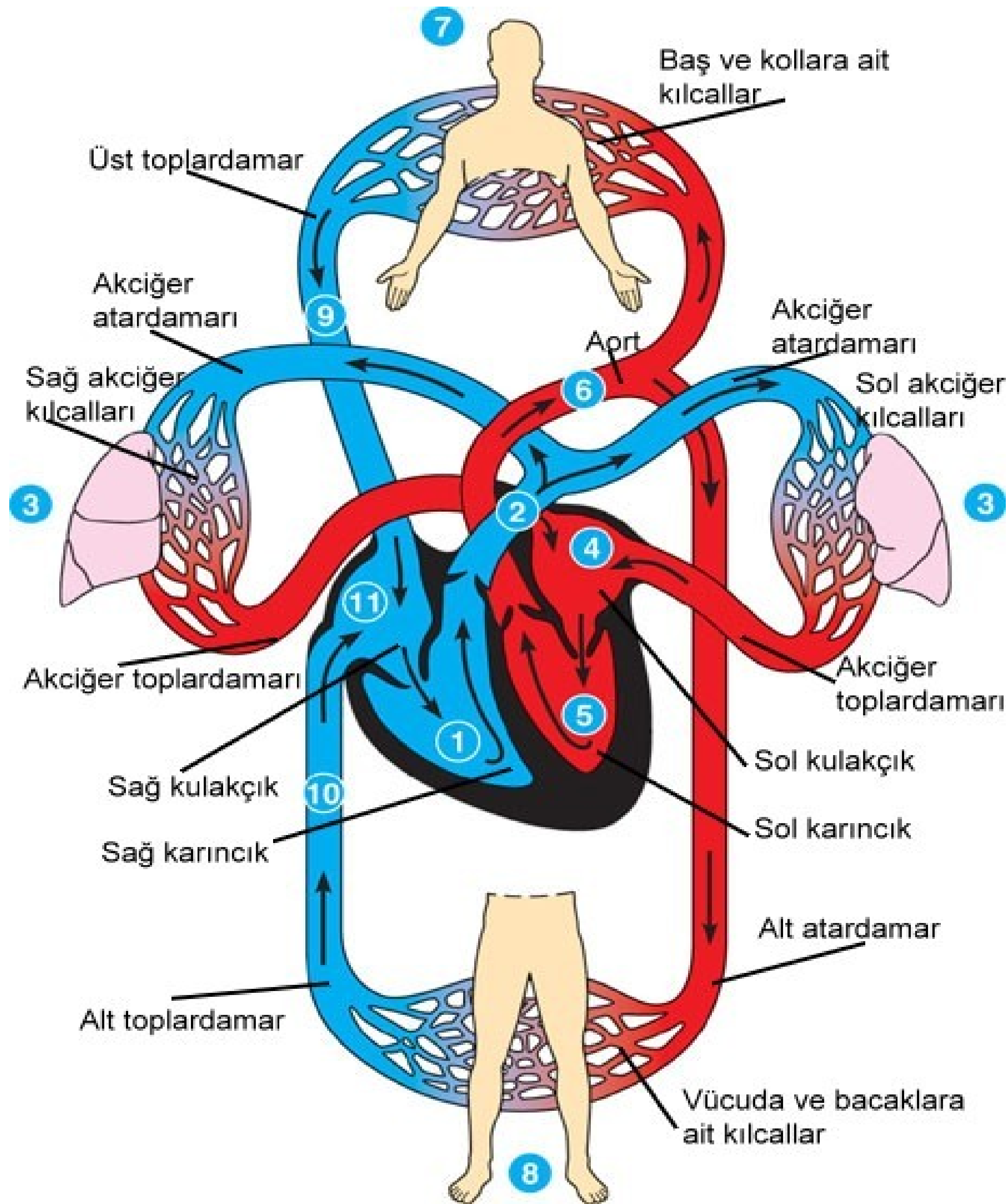
BÜYÜK KAN DOLAŞIMI

Organ **atardamarı-kılcaldamarı-toplardamarı**

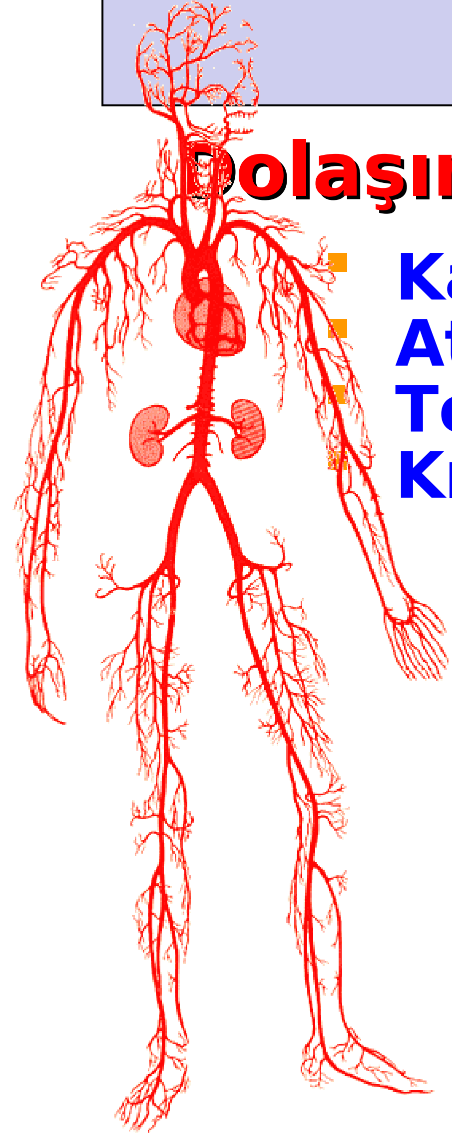







7
Baş ve kollara ait kılcallar
Üst toplardamar
Akciğer atardamarı
9
Aort
Akciğer atardamarı
Sağ akciğer kılcalları
6
Sol akciğer kılcalları
3
2
3
4
11
Akciğer toplardamarı
Akciğer toplardamarı
5
1
Sol kulakçık
Sağ kulakçık
10
Sol karıncık
Sağ karıncık
Alt atardamar
Alt toplardamar
Vücuda ve bacaklara ait kılcallar
8

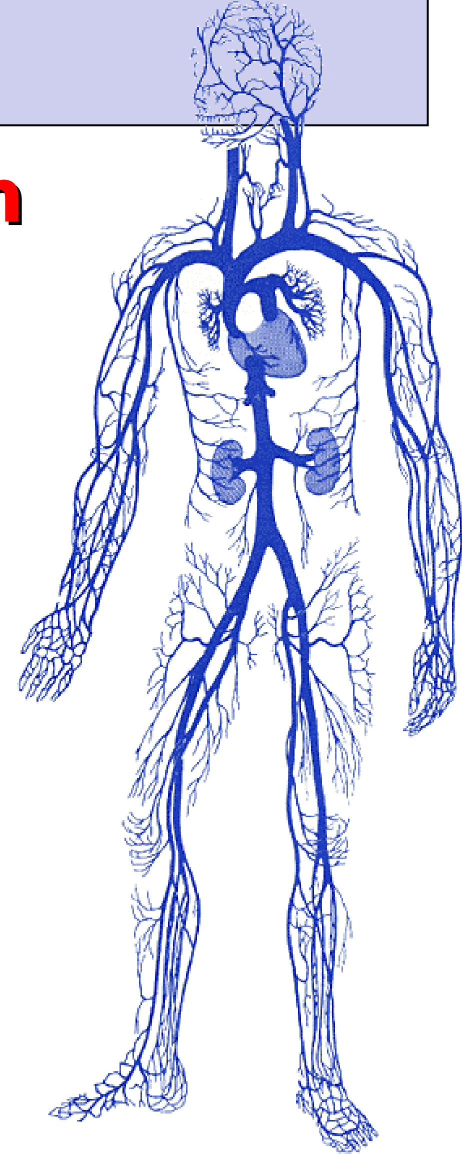
İNSANDA DOLAŞIM SİSTEMİ

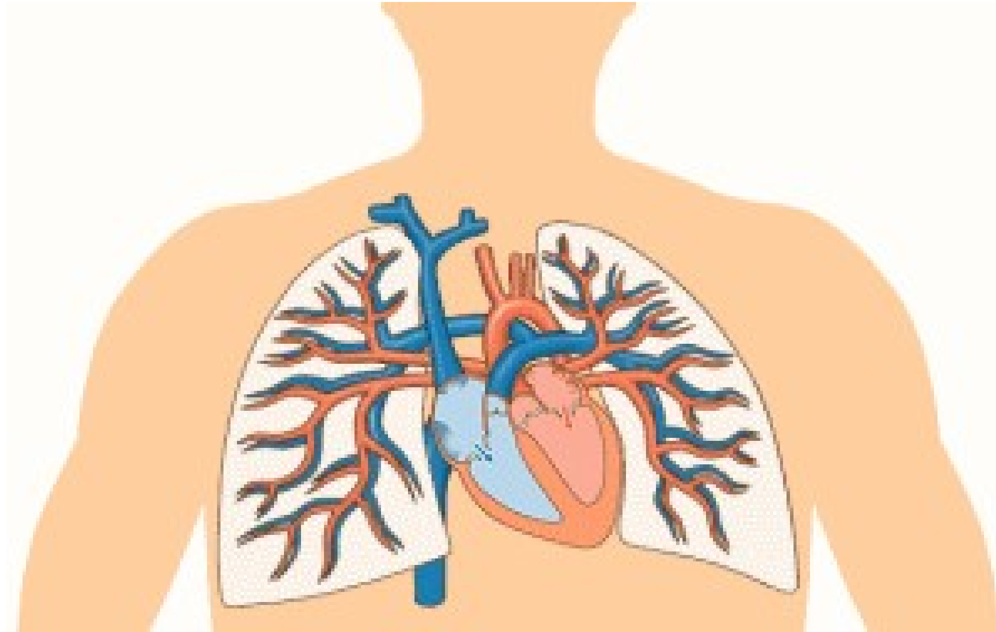


Dolaşım organları

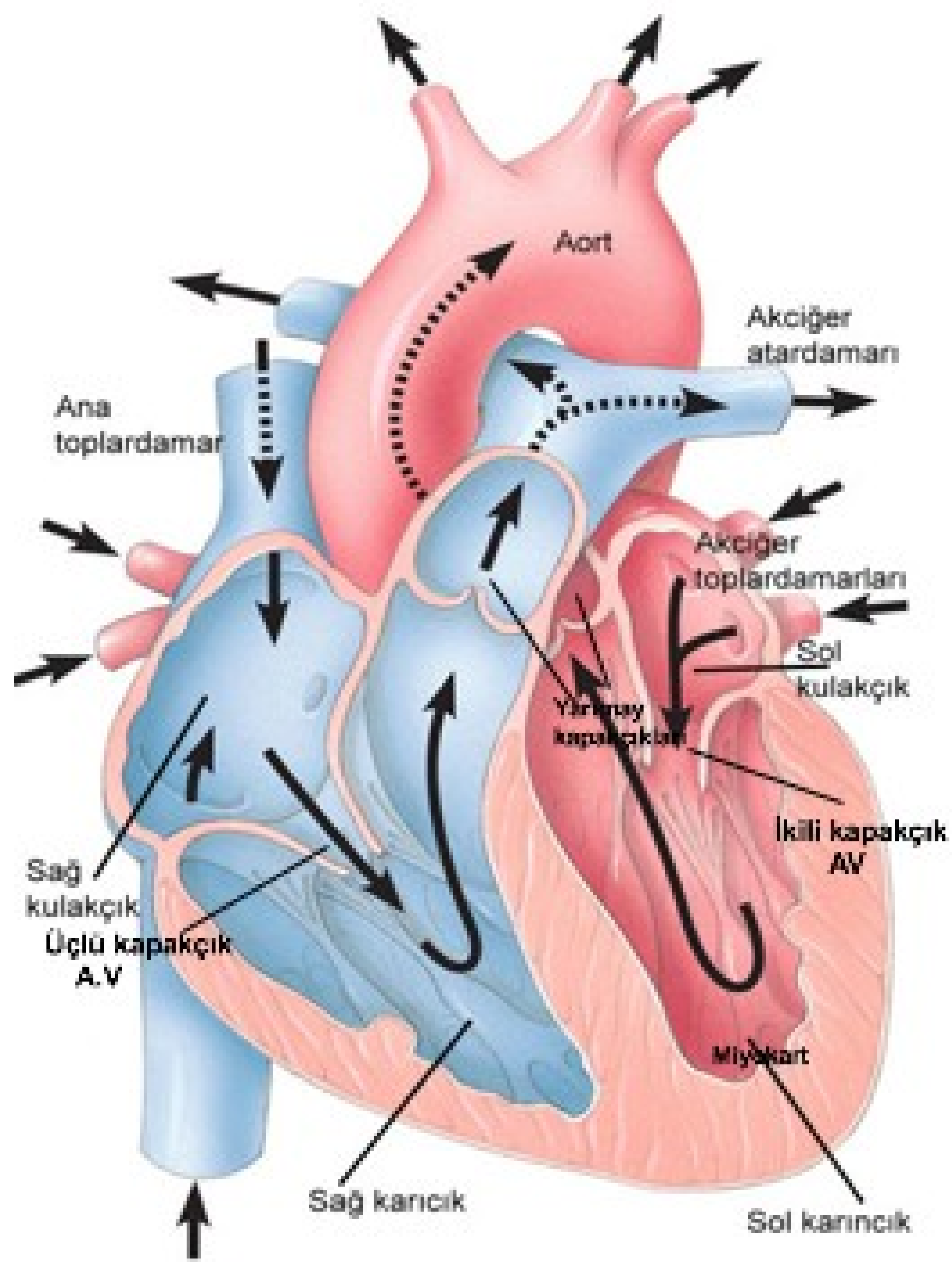
- Kalp
- Atardamar
- Toplardamar
- Kılcal damar

Kan



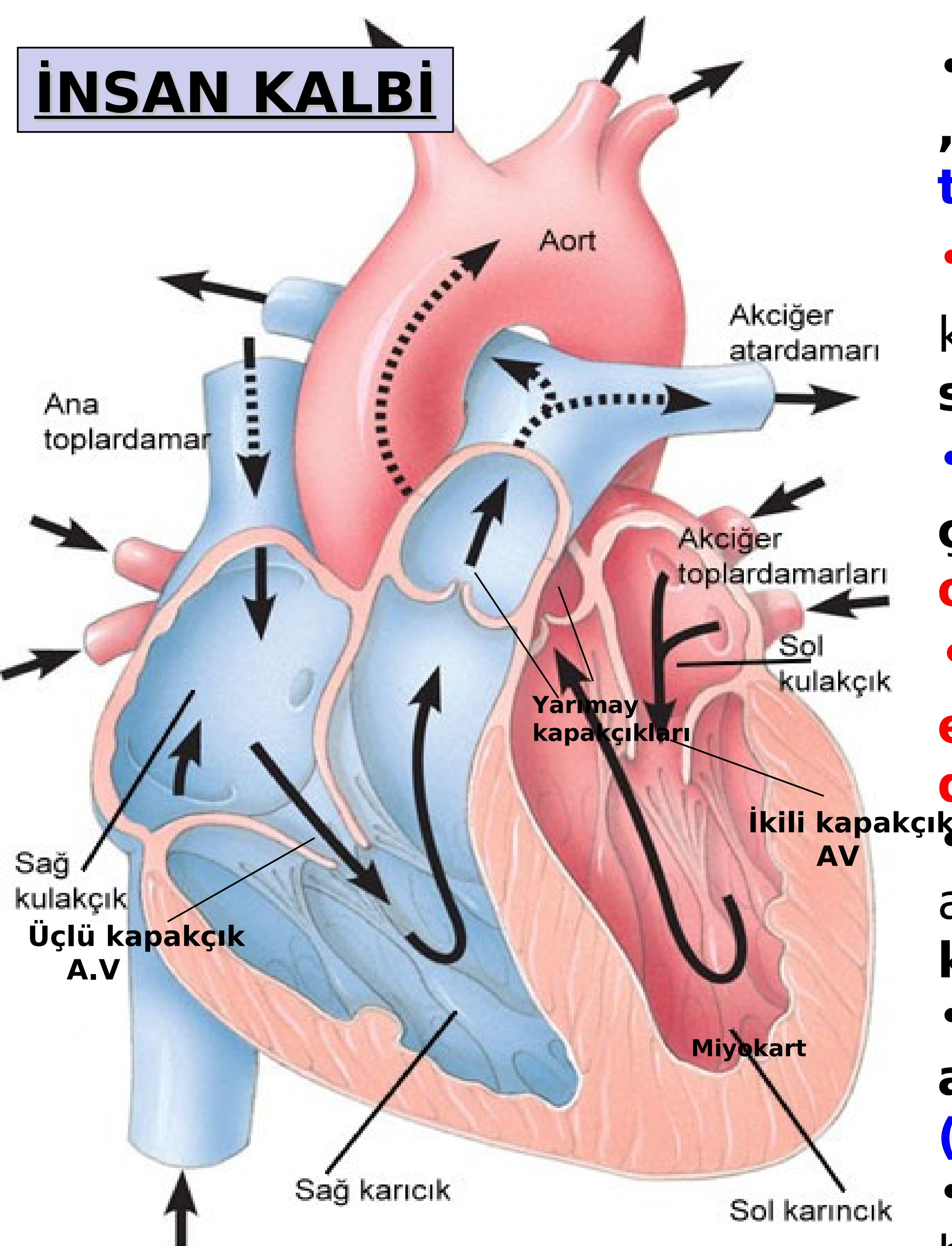


İNSAN KALBİ



Aort
Akciğer atardamarı
Ana toplardamar
Akciğer toplardamarları
Sol kulakçık
Yarımay kapakçıklar
İkili kapakçık AV
Sağ kulakçık
Üçlü kapakçık A.V
Miyokart
Sağ karıcık
Sol karıncık

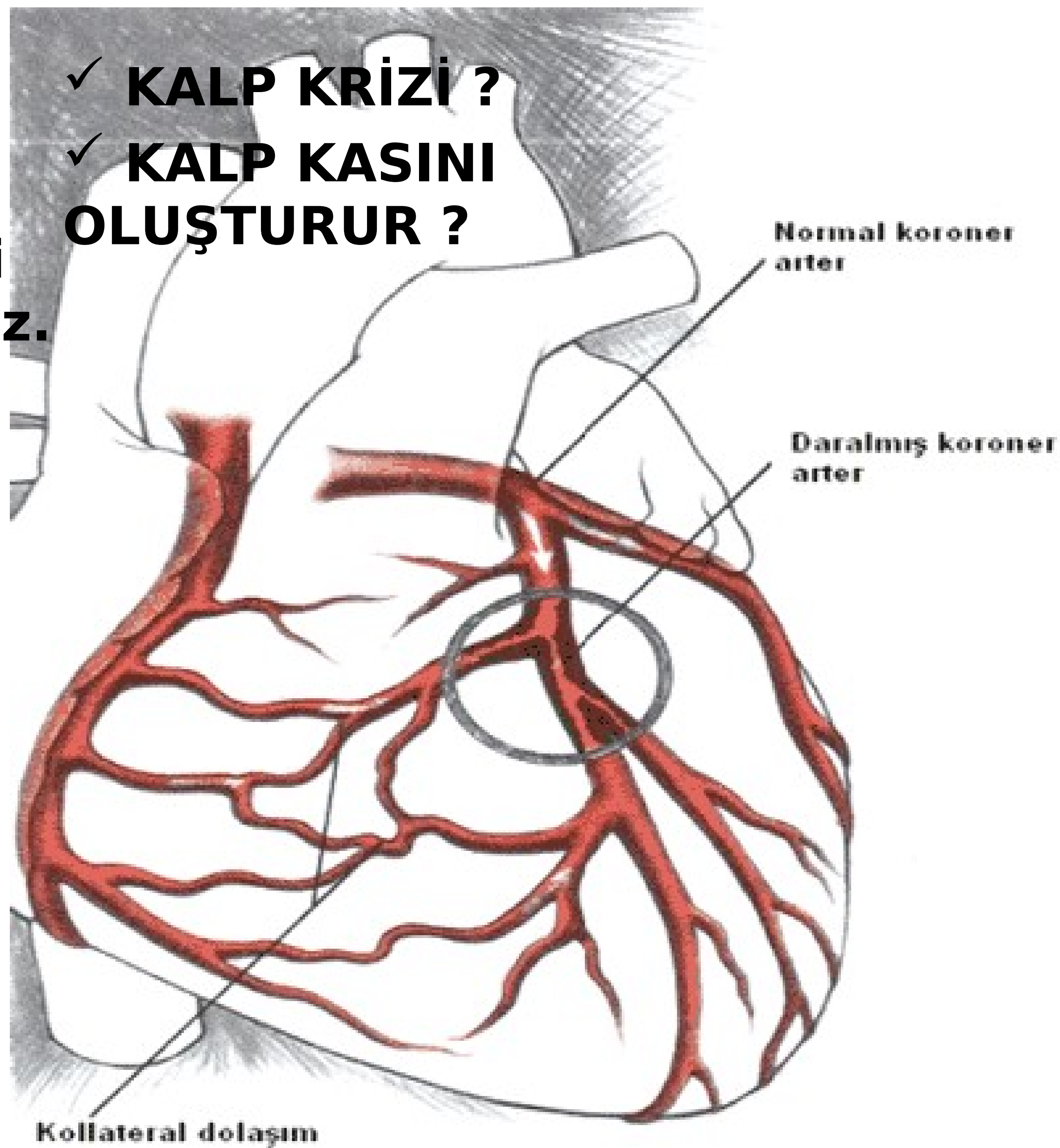
İNSAN KALBİ



- **Kalp dıştan içe doğru perikart , miyokart ve endokart tabakalarından oluşur.**
- **İki katlı perikart içinde** kalbin hareketini kolaylaştıran **bir sıvı** bulunur.
- **Kaslı Miyokart kalbin çalışmasını sağlar. Kalp kasını oluşturan takadadır.**
- **Endokart tek katlı yassı epitel dokudan oluşur. Kan damarı bulunmaz.**
- Sağ kulakçık ile sağ karıncık arasında **üçlü (Triküsbit) kapakçık** bulunur**.**
- **Sol kulakçık ile sol karıncık arasında ise ikili kapakçık (Mitral) vardır.**
- Akciğer atardamarının ve Aortun başında ise **yarımay**

- Endokart tek katlı yassı epitel dokudan oluşur. Kan damarı bulunmaz.
- Kalp kendi içindeki kandan faydalanamaz.

Kalp gereksinimi olan oksijen ve besini, aorttan ayrılan koroner damardan sağlar. Koroner damarların kalbi yeterince besleyememesi enfarktüse yani



✓ **Aşağıdaki atardamarlardan hangisi ,herhangi bir değişime uğramadan AORTA geçecek kanı taşır?**

A) Akciğer toplardamarı

B)Karaciğer toplardamarı

C)Üst ana toplar damarı

D)Bağırsak toplar damarı

E)Alt ana toplar damarı

(1999 ÖSS İPTAL sorusu)

✓ **Aşağıdaki atardamarlardan hangisi ,herhangi bir değişime uğramadan AORTA geçecek kanı taşır?**

A) Akciğer toplardamarı

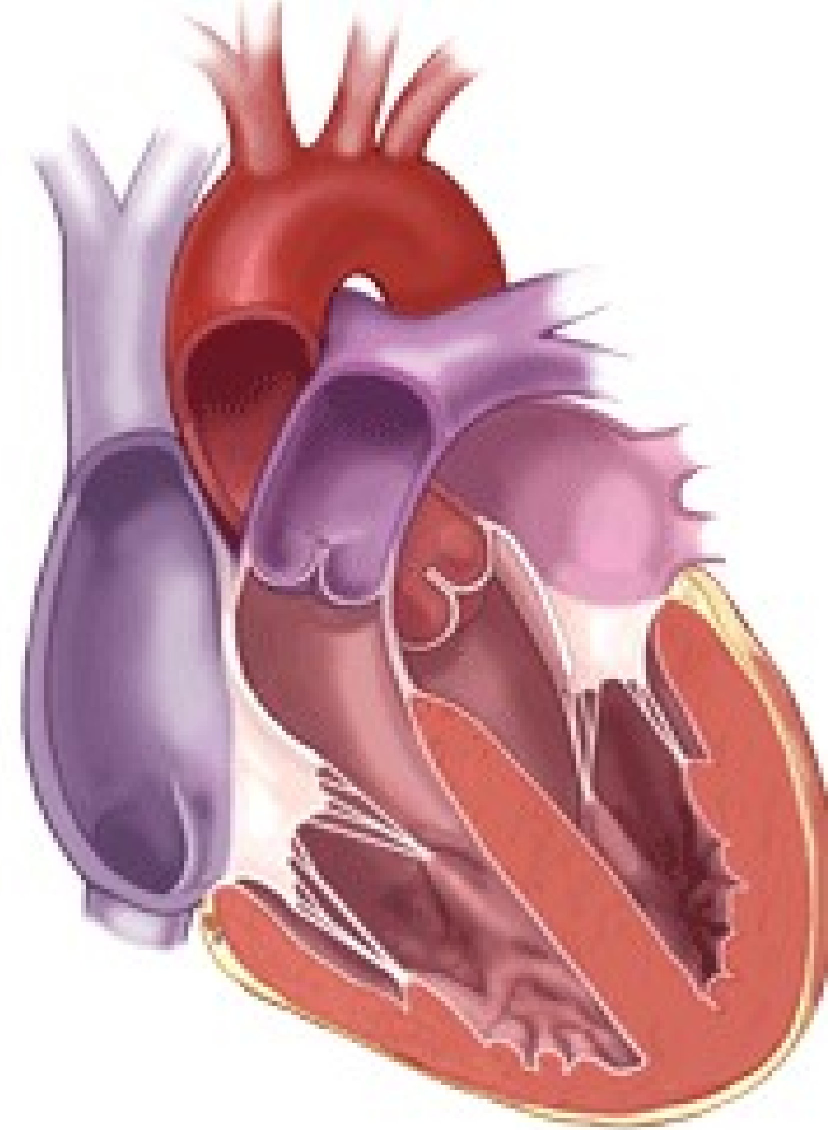
B)Karaciğer toplardamarı

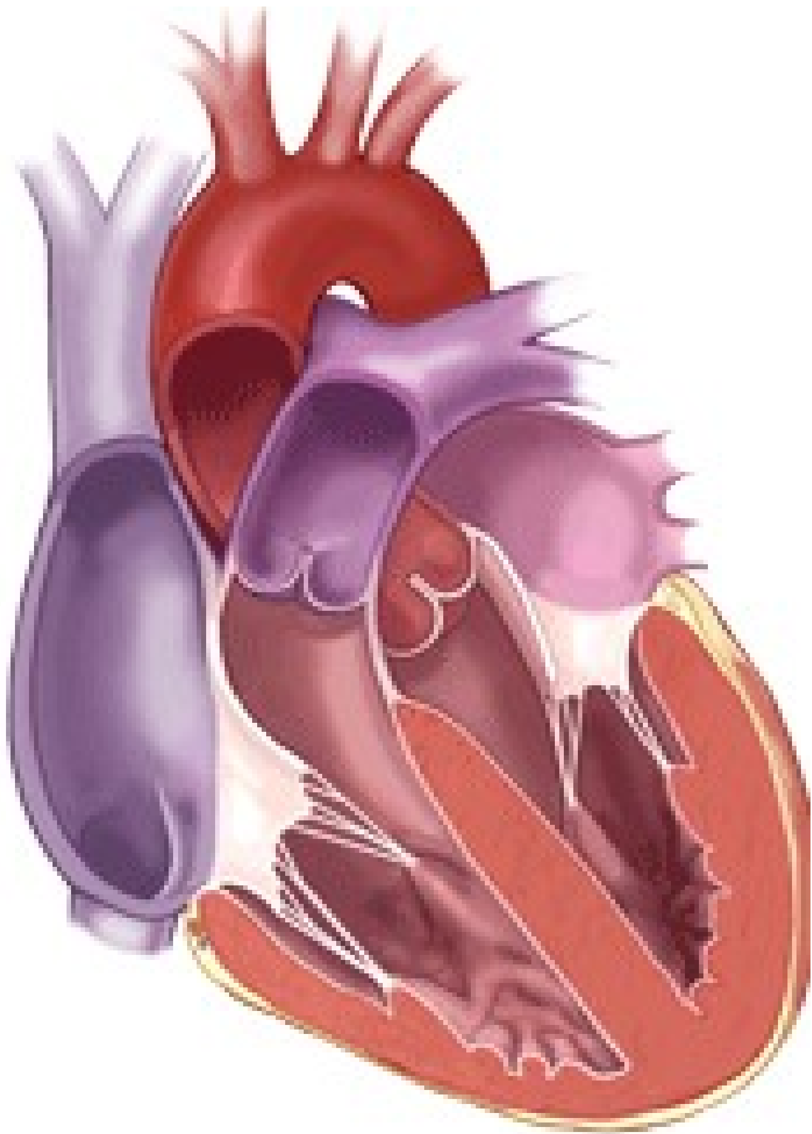
C)Üst ana toplar damarı

D)Bağırsak toplar damarı

E)Alt ana toplar damarı

(1999 ÖSS İPTAL sorusu)

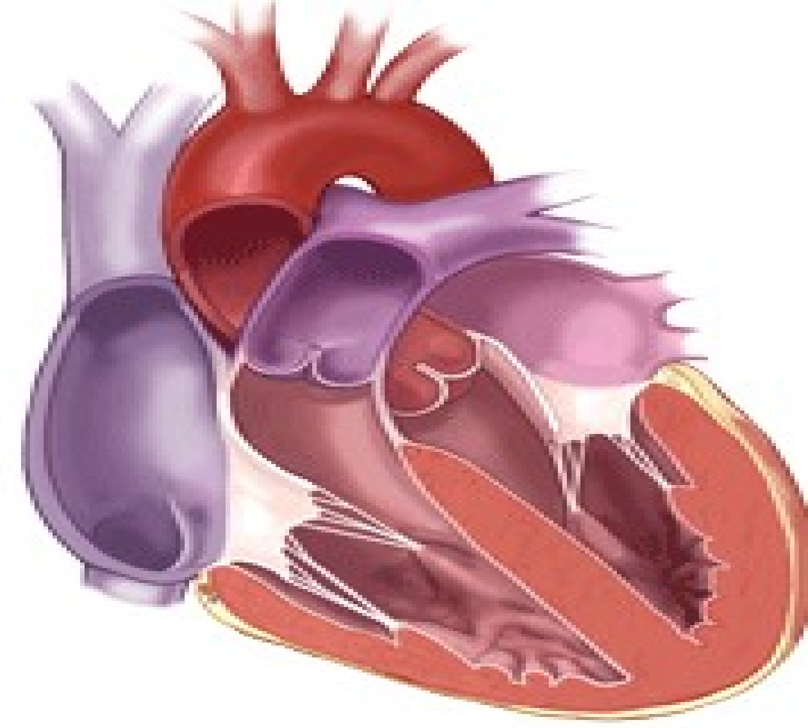




Kalp Kapakçığı
(Mitral)


Kalp
İplikçikleri

KALBİN ÇALIŞMA MEKANİZMASI



Kalbin her atışında kulakçıklar ve karıncıklar sırayla kasılır ve gevşer. **Kalp odacıklarının kasılması sistol gevşemeleri diastol olarak bilinir. Kulakçıklar kasılarak kanı karıncıklara pompalar.**

Karıncıklar kasıldığında kanı vücuda ve akciğerlere pompalar. Kulakçıklar gevşediğinde vücuttan ve akciğerlerden gelen kanı kulakçıklara alır. Her kalp atışı, bir kasılma ve bunu izleyen bir gevşemeden oluşur Dakikada 70 kez çarpan bir kalbin her atışı 0,85 saniye sürer. Önce kulakçıklar 0,15 saniye kasılır. Sonra karıncıklar 0,30 saniye kasılır. Geri kalan 0,40 saniye de kalp kaslar dinlenir.

Atrium = kulakçık

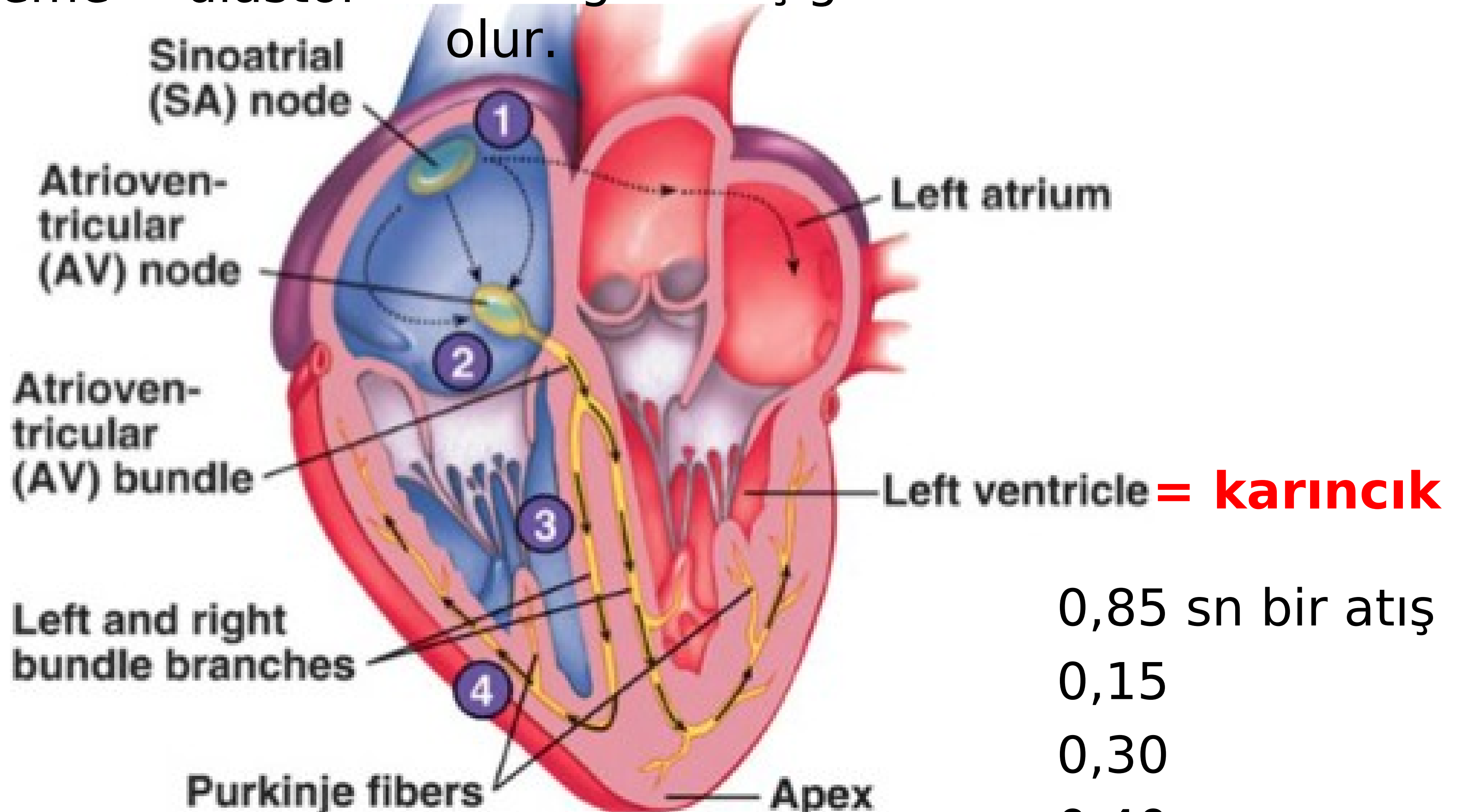
Ventrikül= karıncık

Kasılma = sistol

Gevşeme = diastol

SA- 4.haftadan itibaren başlar iki kalp atışı arasında sadece dinlenir.

Omurilik soğanından genen uyarı ile sol ve sağ kulakçığın kasıimasına sebeb olur.



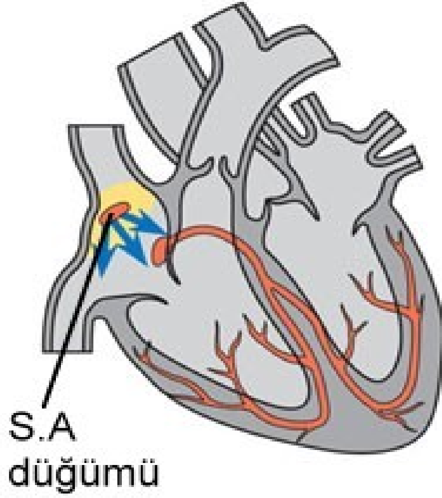
= **karıncık**

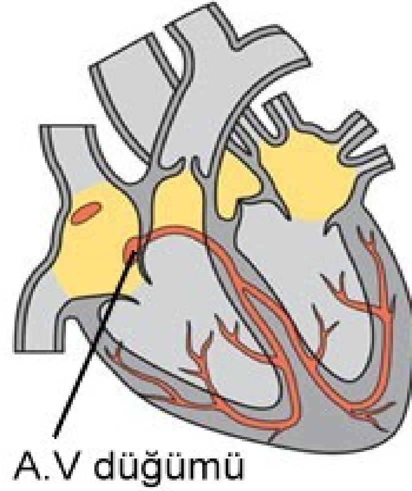
0,85 sn bir atış

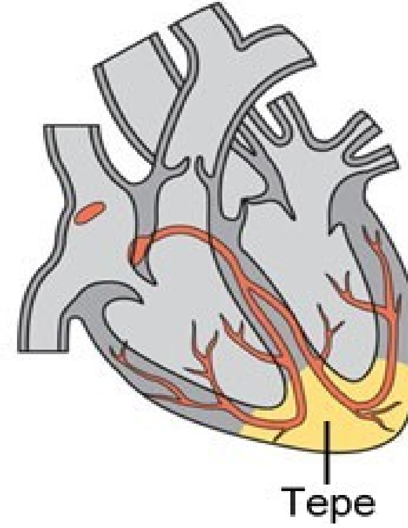
0,15

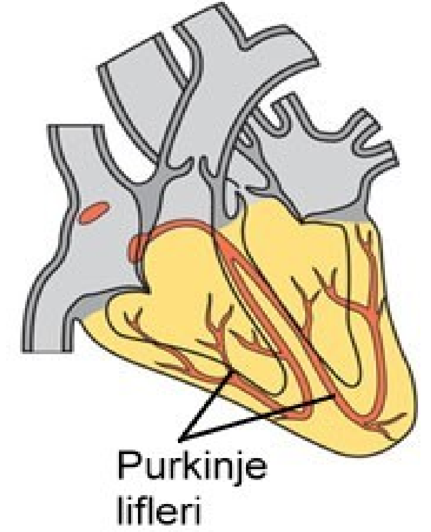
0,30

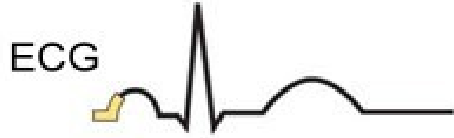
0,40



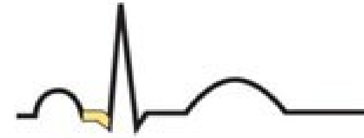


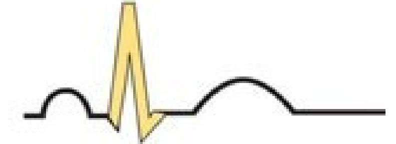










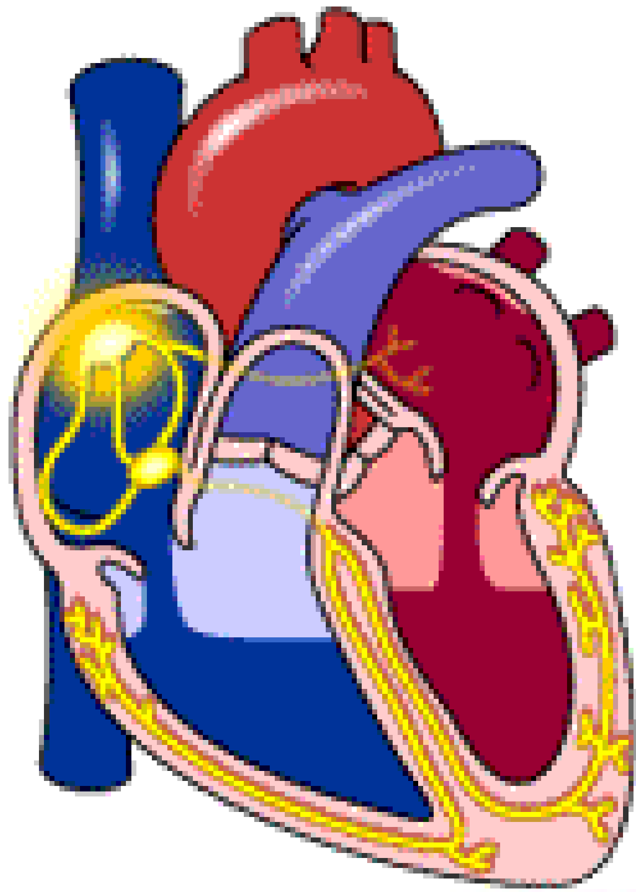


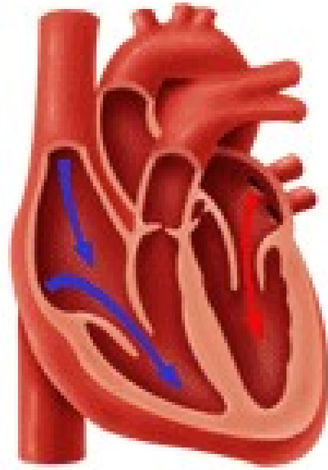
- **Kalp hareketleri sağ kulakçık duvarına yerleşmiş sinoatrial düğüm(SA) den başlar.**

- **Kasılma dalgası kulakçıklara doğru yayılır.İkinci düğüm Atriventriküler (AV) dir.**

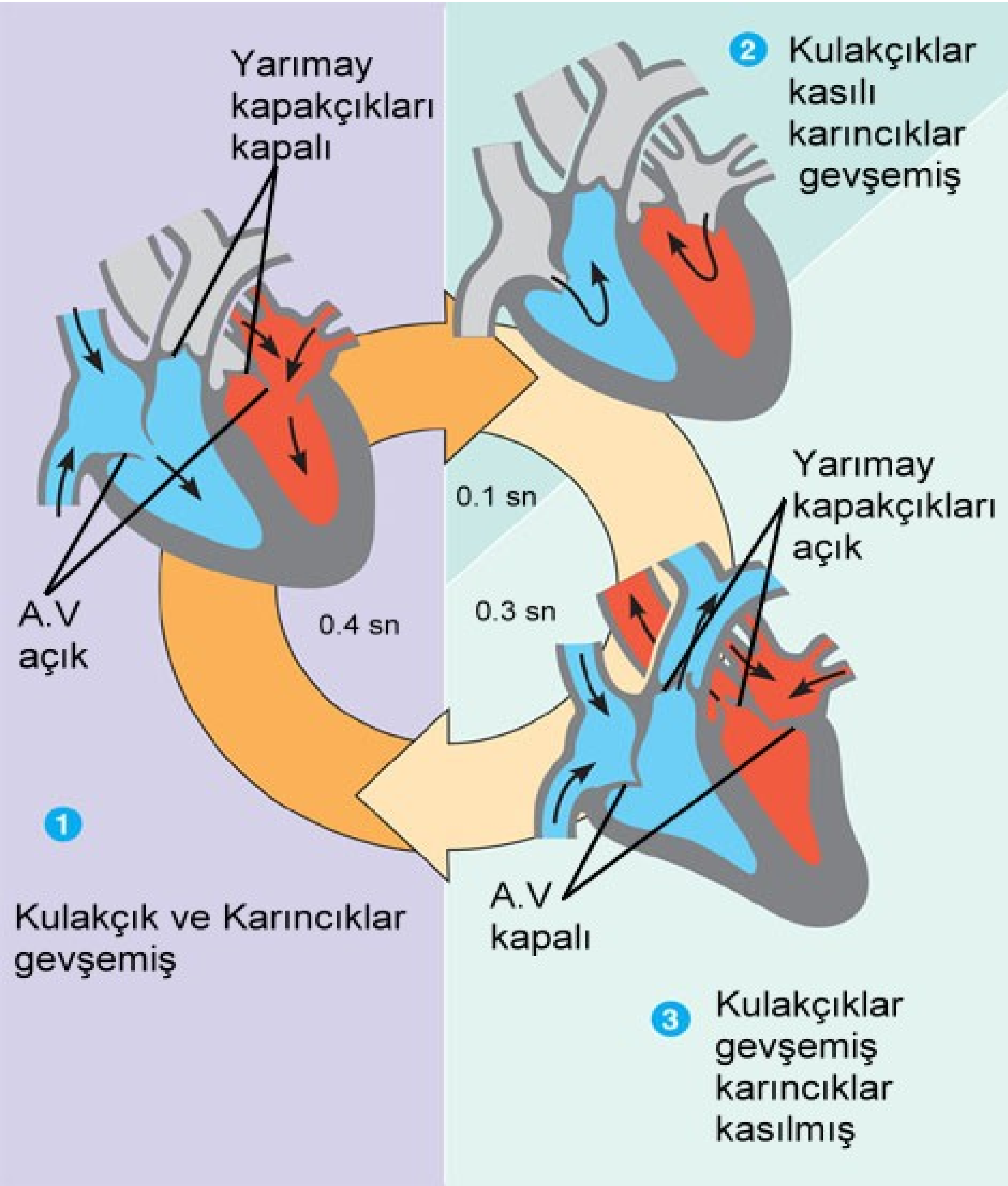
- **A.V den çıkan his demetleri Purkinje lifleri tüm kalbe yayılır.**

- Sinoatrial düğüm, dakikada 70-80 kez impuls





KALBİN ÇALIŞMA DÖNGÜSÜ



- Kulakçıklar **0.1 sn de kasılırlar** ve kan kulakçıklardan karıncıklara geçer.
- Karıncıklar **0.3 sn de kasılır** , kan sağ karıncıkdan akciğer atardamarına , sol karıncıkdan ise aort damarına geçer , bu sırada kulakçıklarla karıncıklar arasındaki kapakçıklar kapalıdır.
- **Kalp kasılmalarının atardamar çeperinden sayılmalarına nabız**

- Normal insan **kalbi dinlenme esnasında** ,**her vuruşta 50-70 ml kan pompalar.**Bu ise **dakikada 4-5 litre yapar**.
- Kuvvetli ve sürekli hareketlerde **(spor yapma gibi)bu miktar 20-30 lt ye yükselir.**
- Beden eğitimi ile kalbin kan pompalama hacmi yükseltilir. Ve **kalbin çarpma frekansı** buna bağlı olarak artar.
- **Uyku esnasında pompalanan kan ise %10 oranında düşer**.

KALBİN ÇALIŞMASINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

KALP HER ZAMAN AYNI HIZDA ÇALIŞMAZ. BAZI DURUMLARDA HIZI DEĞİŞEBİLİR.

-**ÇALIŞMA TEMPOSU**

-SİNİRLER

-HORMONLAR (NÖRADRENALİN, TİROKSİN, ADRENALİN)

-ATEŞLİ HASTALIKLAR

-Çalışma temposu yükseldikçe KALP ATIŞI.....

-**Sempatik sinirler** kalbin çalışmasını.........

-**Parasempatik sinirlerden** olan VAGUS siniri **ASETİLKOLİN** hormonu salgılar. Bu hormon kalbin çalışmasını ....

-Heyecan ve stres altındayken kandaki **ADRENALİN** hormonu artar. Bu hormon kalbin çalışmasını............

- **TİROKSİN hormonu** kalbin çalışmasını............
- Nikotin, kafein, tein gibi kimyasallar...........
- **Kanda CO_2 yoğunluğunun artması** kanın pHını azaltır (bu durum OS uyarır) ve kalp atış hızı artar
- **Ateşli hastalıklarda** vücut sıcaklığının 1derece artışı, kalbin atış hızını yaklaşık 10 atm/dak artırır

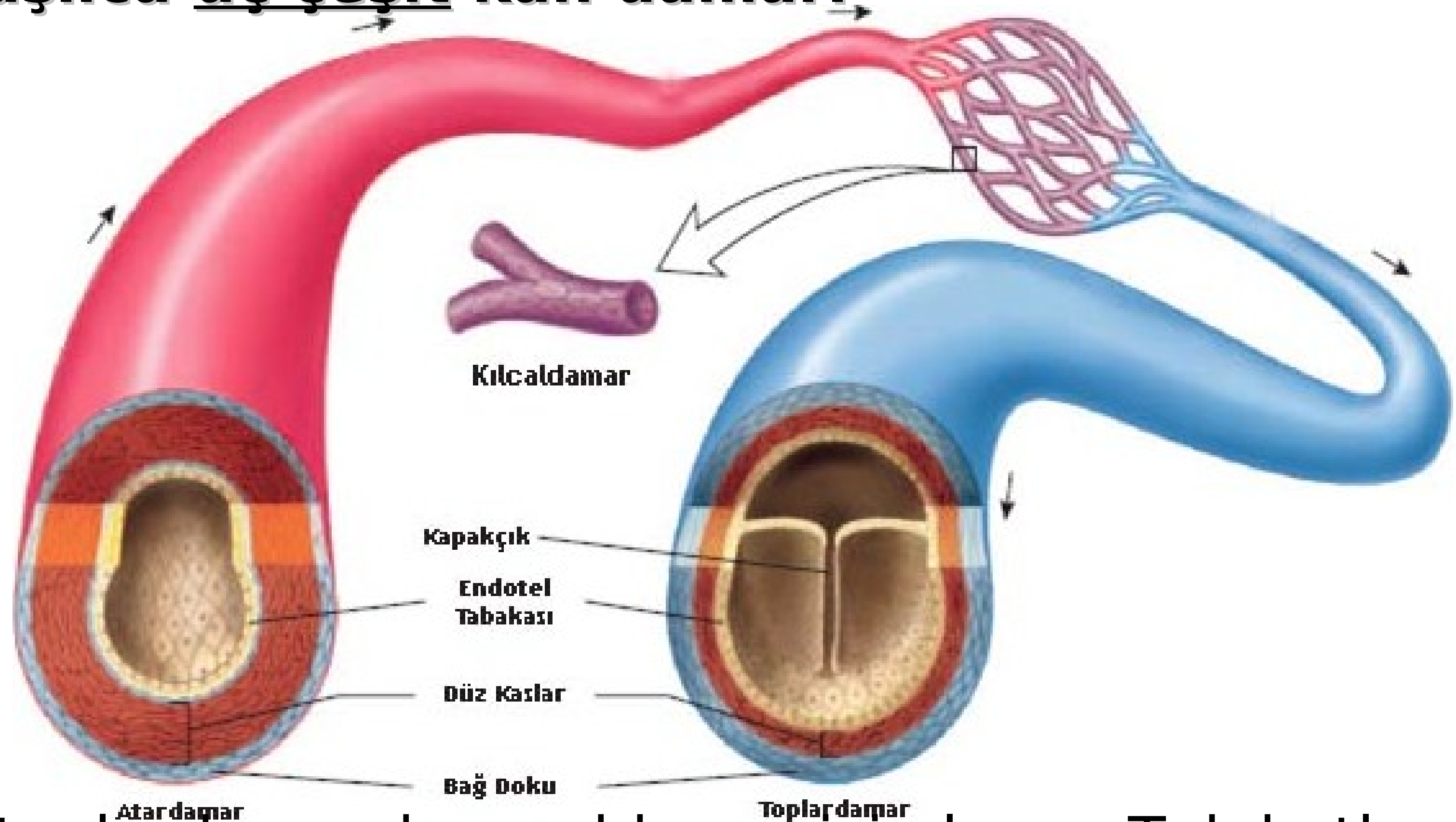
- Deney hayvanlarında kalbin **VAGUS siniri kesilirse** kalp atım sayısı artar.İnsanlarda da vagus siniirinin çalışması engellenirse aynı şey gözlenir.
- Buna vagus siniri **normal durumda kalbin gereğinden fazla çalışmasını önler.**
- Daima egzersiz yapanlarda kalp atım sayısı diğer **insanınkinin yarısına yakındır**. (dakikada 35-40 kadardır.) Bu kişilerde vagus sinirinin etkisi daha belirgindir.

KAN DAMARLARI

İnsan dolaşım sisteminde;

1. **Atardamarlar (Arterler),**
2. **Toplardamarlar (Venler)**
3. **Kılcal Damarlar (=Kapiller)**

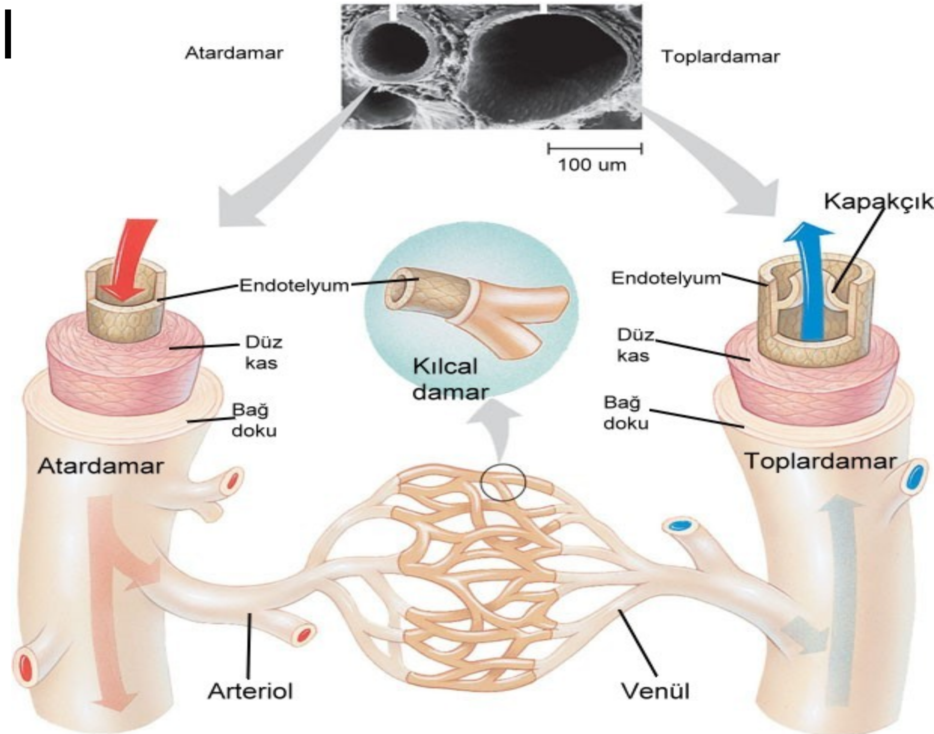
olmak üzere başlıca <u>üç çeşit</u> kan damarı vardır.



Atardamar ve toplardamarda madde geçişi olmaz. Tek katlı

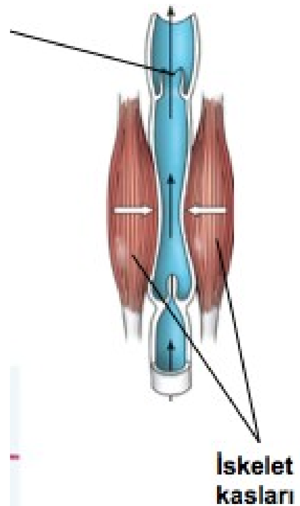
ATARDAMARLARDA KANIN HAREKETİNİ SAĞLAYAN FAKTÖRLER

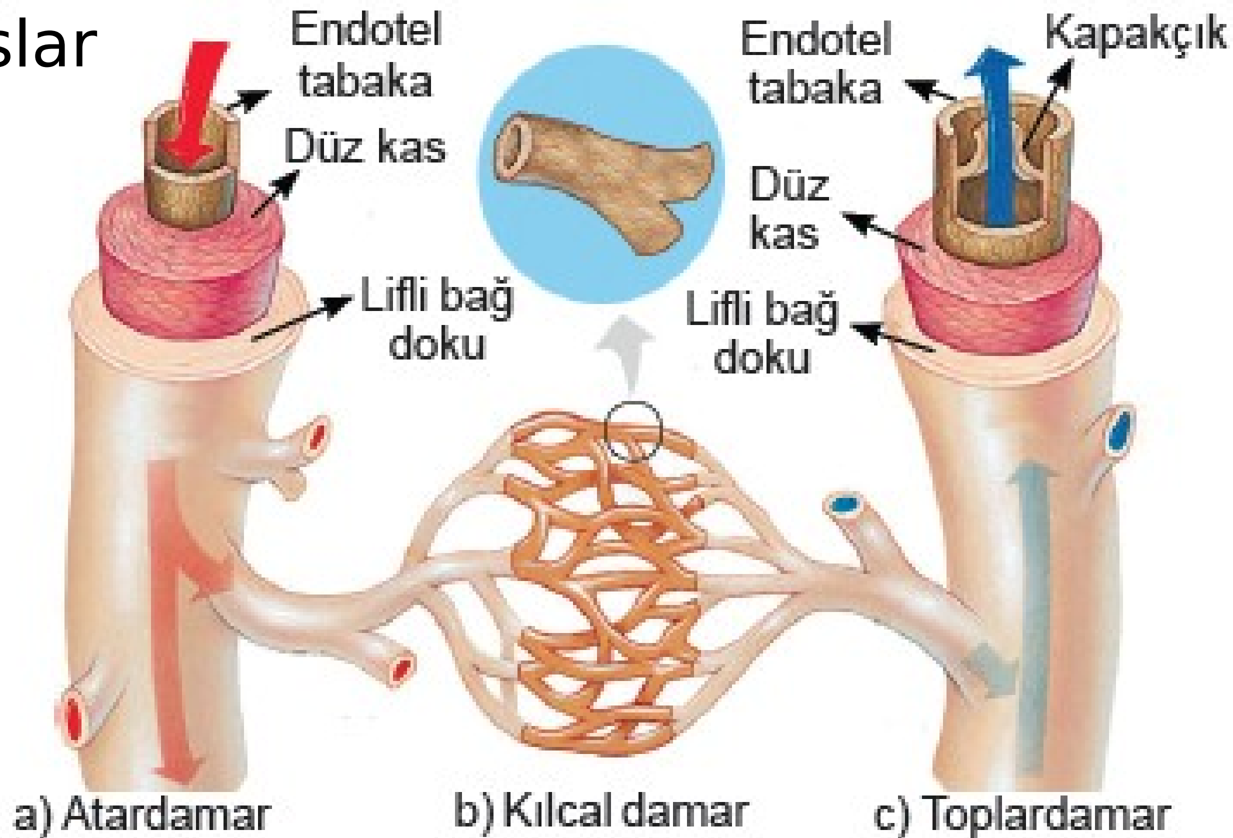
- ✓ Karıncıkların kasılması
- ✓ Atardamar çeperlerinde düz kasların kasılması ve gevşeme hareketi
- ✓ Yerçekimi
- ✓ Ritmik kasıl elen kanın öndeki kanı itmesi

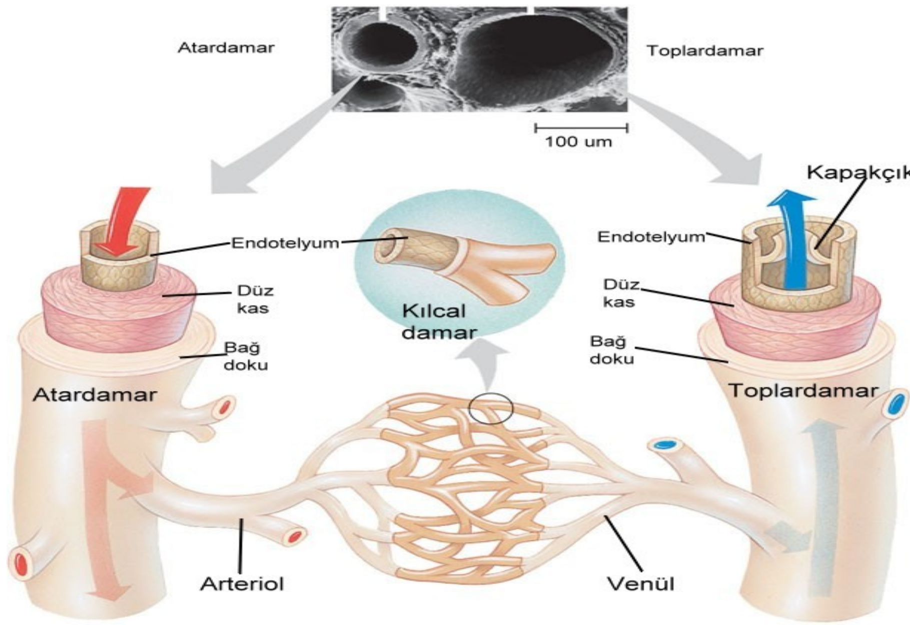


TOPLARDAMARLARDA KANIN HAREKETİNİ SAĞLAYAN FAKTÖRLER

- İskelet kasları
- Kapakçıklar (varis)
- Göğüs bölgesindeki basınç değişimleri (soluk alma göğüs bölgesindeki basıncı azalmasına, kanın buradaki damarlara çekilmesini sağlar)
- Damar çeperindeki kaslar
- Yer çekimi etkisi
- Emme kuvveti





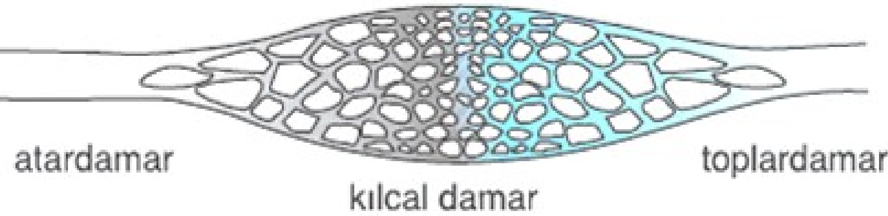


ÇEPER KALINLIĞI kalından inceye doğru

Atardamar > Toplardamar > Kılcaldamar

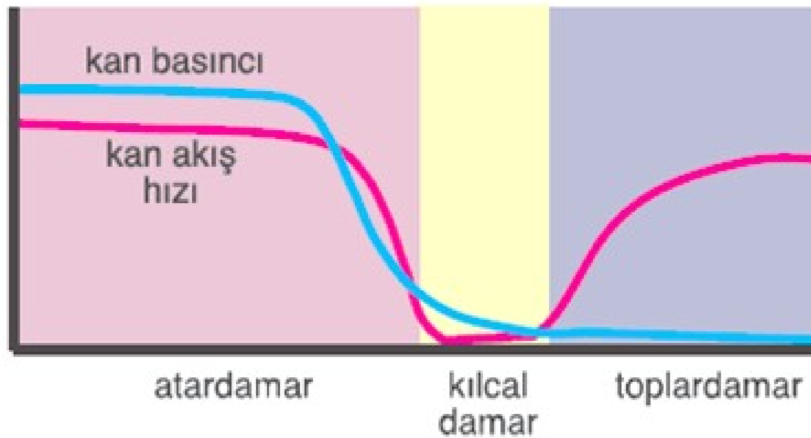
DAMAR ÇAPLARI, büyükten küçüğe doğru

Toplardamar > Atardamar > Kılcaldamar



TOPLAM YÜZEY ALANI, büyükten küçüğe

Kılcaldamar > Toplar damar > Atardamar

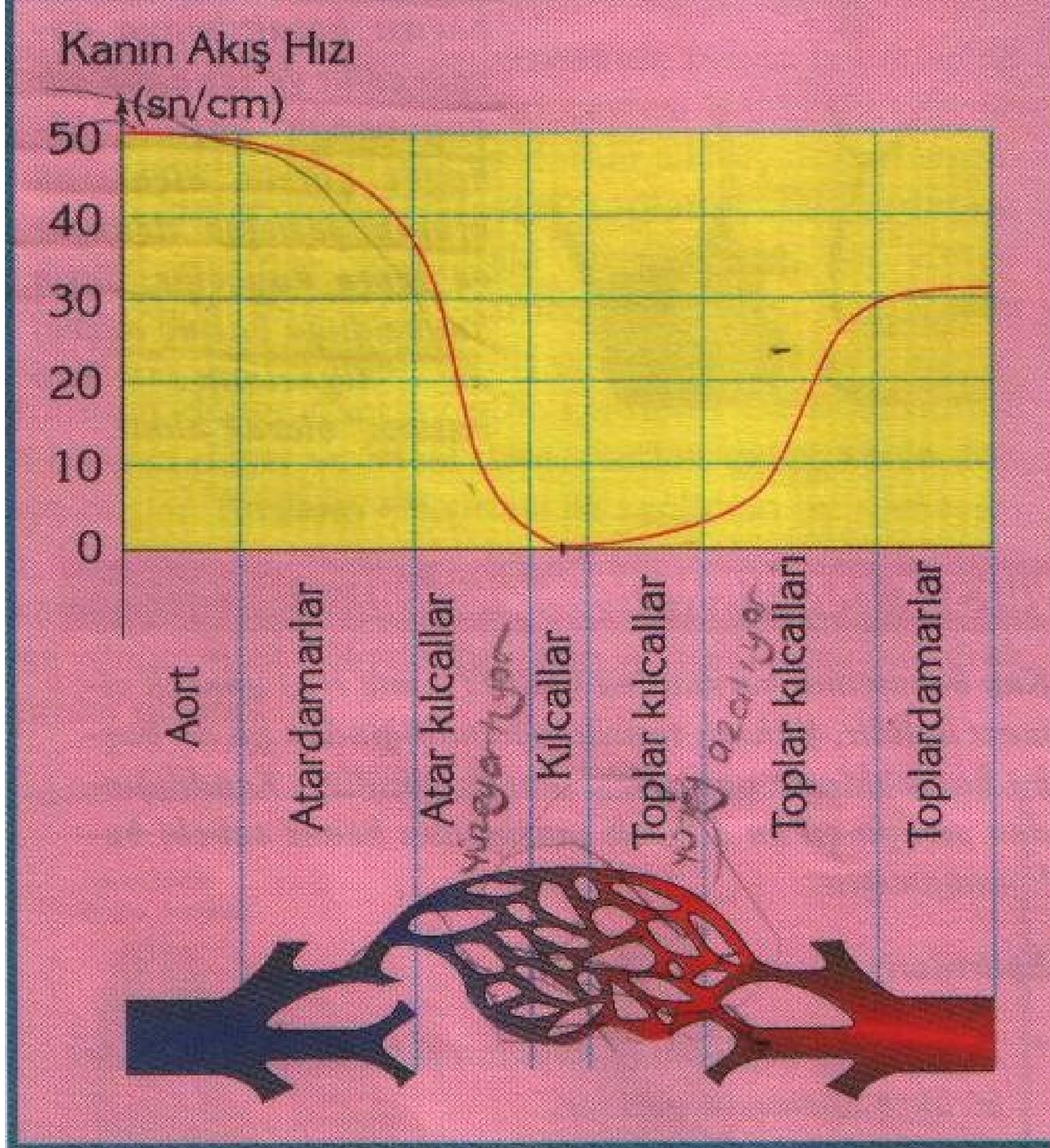


KANIN AKIŞ HIZI, hızlıdan yavaşa doğru

Atardamar > Toplardamar> Kılcaldamar

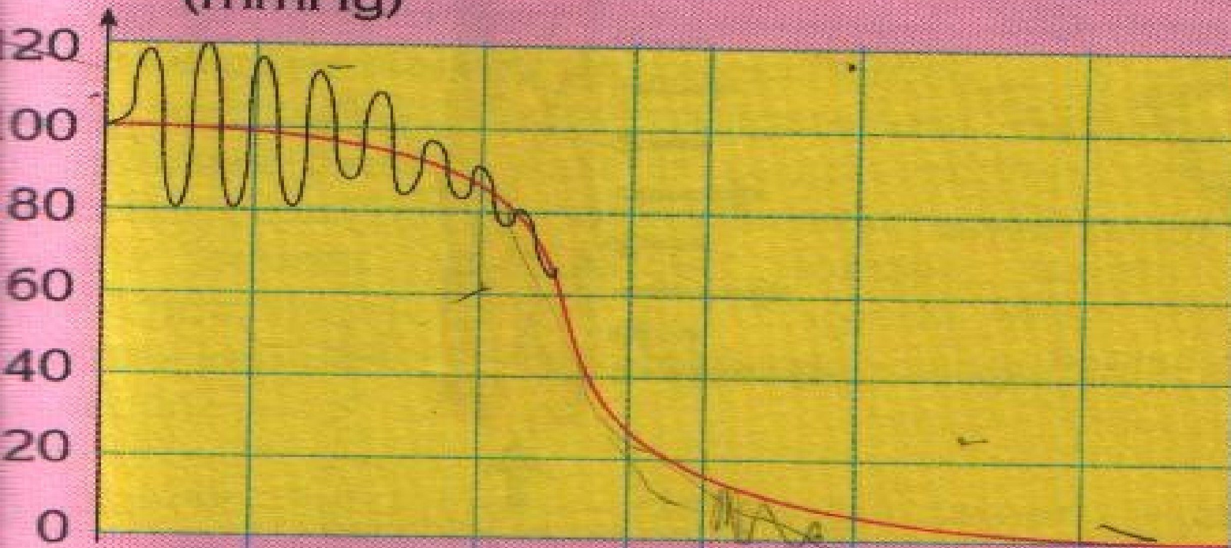


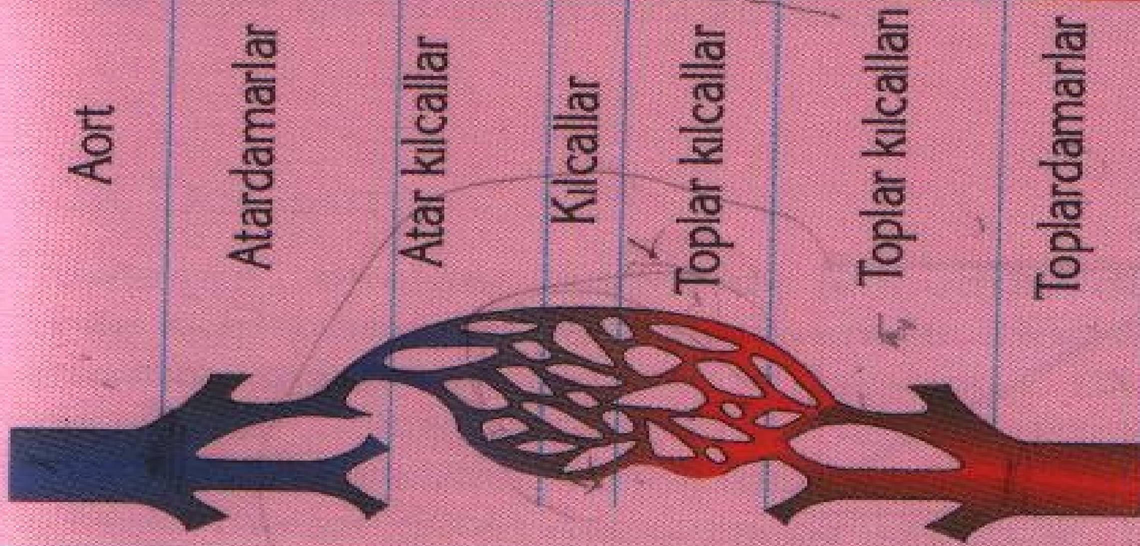
KAN BASINCI , yüksek basıntan düşüğe doğru



Şekil-7.62.: Kanın akış hızı atar, kılcal ve toplar damarlarda farklılık göstermektedir.

- ✓ Kanın akış hızı **en fazla** ATARDAMARDA, (yaklaşık **500mm/sn)**
- ✓ Kanın akış hızı **biraz daha az** TOPLARDAMARDA, yaklaşık **150 mm/sn)**
- ✓ Kanın akış hızı **en az** KILCALDAMARDA, (yaklaşık **1mm/sn)**





il-7.63.: Damarlarda kan basıncı. En yüksek kan basıncı atar
narlarda görülür. Kan kalpten uzaklaştıkça sürtünmeden dolayı
basıncında değişme görülür. Kan basıncı kalbin sağ kulakcık
esinde 0 mmHg civarında bulunur.

- KAN BASINCI
  ATARDAMAR>KILCALDAMAR>TOPLARDAMAR
- KAN BASINCI **EN YÜKSEK** AORTTA 140 mm/hg,
  - Sistolik basınç 120 mm Hg-
  - Diastolik basınç 80 mm Hg
- **EN DÜŞÜK** TOPLARDAMARDA KALBİN SAĞ KULAKÇIK BÖLGESİNDE **0 mm/hg den** aşağı olmak üzere farklılık gösterir.
  - Çalışma esnasında kan basıncı yükselir.
  - Dinlenme esnasında ve uykuda ise düşer.
  - Kan basıncının bir hastalığa yada organik bozukluğa bağlı olarak yükselmesine **HİPERTANSİYON** denir.

- Kanın akış hızı en fazla ATARDAMARDA,(yaklaşık 500mm/sn)
- Kanın akış hızı biraz daha az TOPLARDAMARDA, yaklaşık 150 mm/sn)
- Kanın akış hızı en az KILCALDAMARDA,(yaklaşık 1mm/sn)
- **KAN AKIŞINI** .....damar çapı
- ......kan basıncı etkiler.
- **KANIN AKIŞ HIZI** ATARDAMAR>TOPLARDAMAR>KILCALDAMAR
- ATARDAMARDA KANIN AKIŞ HIZI KALPTEN UZAKLAŞTIKÇA AZALIR.
- **KAN BASINCI** ATARDAMAR>KILCALDAMAR>TOPLARDAMAR
- KAN BASINCI EN YÜKSEK AORTTA 140 mm/hg,
- EN DÜŞÜK TOPLARDAMARDA KALBİN SAĞ KULAKÇIK BÖLGESİNDE 0 mm/hg den aşağı olmak üzere farklılık gösterir. Bu fark sayesinde kan akışının devamı sağlanır**. EĞER BÜTÜN DAMARLARDA KAN BASINCI AYNI OLURSA** ? –Kan ile doku arasında madde alışverişi gerçekleşemezdi.



a. Toplardamar



b. Atardamar



c. Atardamar kılcalı



d. Kılcaldamar

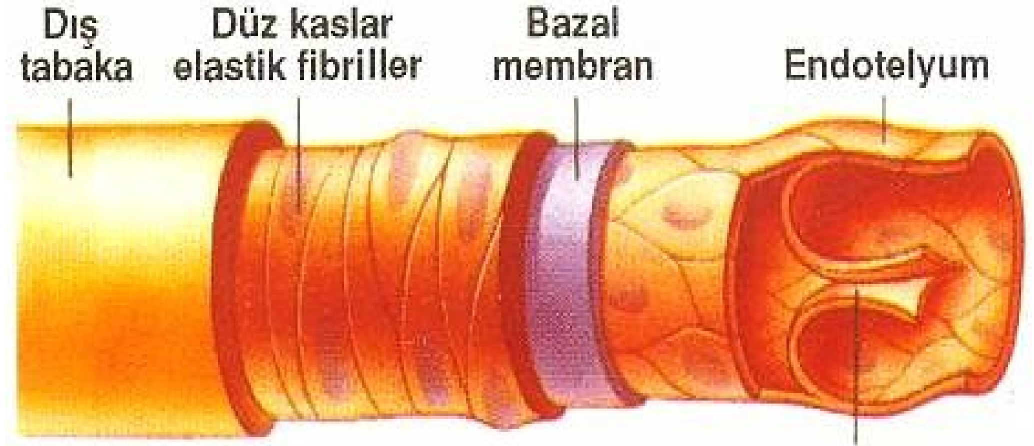
Atardamarlar (Arterler).



Kanı kalpten kılcal damarlara ve diğer organlara ileten damarlara **atardamar** denir. Atardamarların **duvarında üç tabaka** bulunur. En dıştaki tabaka **lifli bağ doku**, orta kısımda **kuvvetli düz kaslardan** oluşan bir tabaka bulunur. Atardamarların çoğunda bu tabakada **elastik lifler** yer alır Bu **elastik lifler** kalp atışları sırasında oluşan **kan basıncına karşı damarların dayanıklılığını arttırır ayrıca damarlara kazandırdığı esneklikle kanın damar içer ilerlemesini sağlar.** Atardamarın iç yüzeyi tek sıralı, **yassı örtü epitelinden oluşan bir tabaka** ile örtülüdür. Bu **tabakaya endotel** denir. **Endotel,** damarın **iç yüzeyini pürüzsüz kılarak kanın damar içerisinden kolayca akmasını sağlar.**

plardamarlar (Venler)

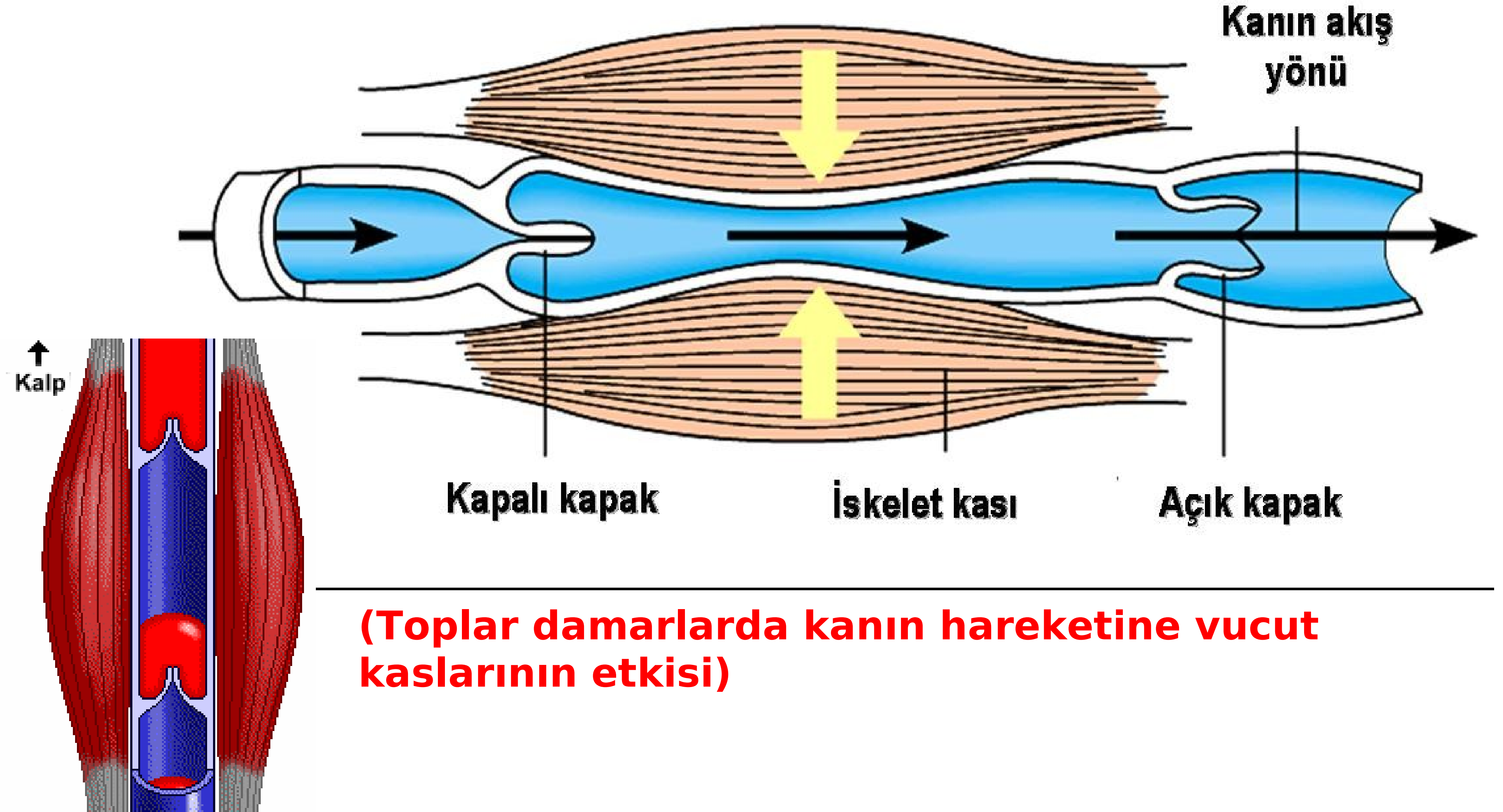
Vücuttan toplanan kanı kalbin kulakçığına getiren damarlardır. **Akciğer toplardamarı** hariç hemen **her zaman kirli kan** taşırlar.



Duvarı da atardamarlarda olduğu gibi **üç tabakadan** oluşur. Dış tabakada **bağ dokusu lifleri az,** orta tabakada ise **elastik lifler yoktur.** **Çapları atardamarlarınkinden daha büyük** **olduğundan** **fazla kan taşırlar**. Vücudumuzdaki kanın %50’si bu damarlarda bulunur. **Toplardamarlarda kanın akış hızı azdır..**

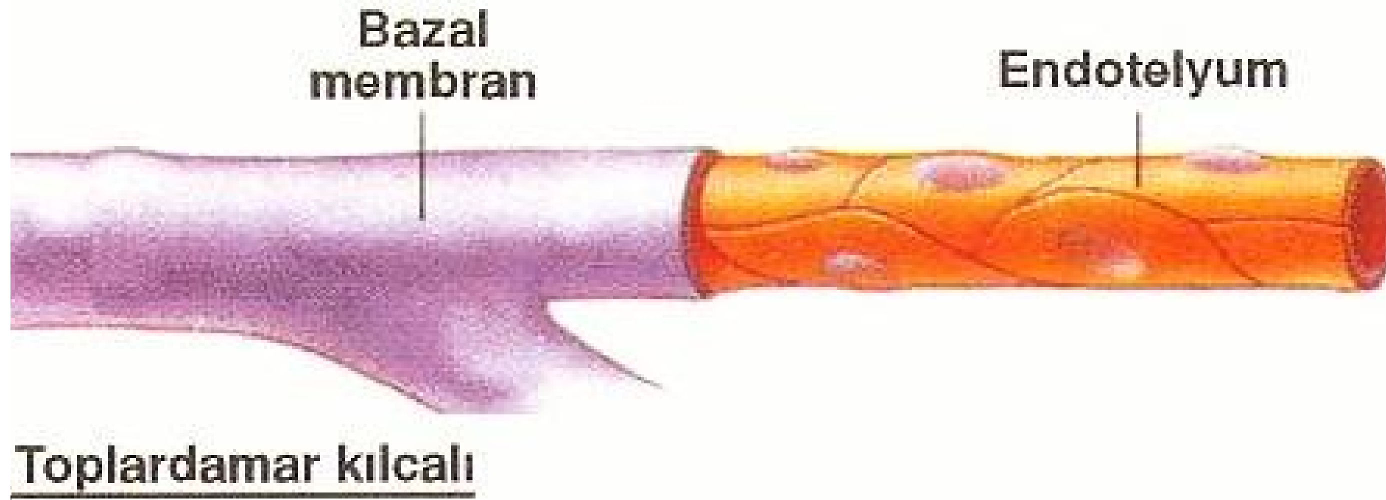
Toplardamarlarda **kalbe doğru açılan tek yönlü kapakçıklar** bulunur.

Toplardamarlarda kalbe doğru açılan tek yönlü kapakçıklar bulunur.



(Toplar damarlarda kanın hareketine vucut kaslarının etkisi)

ılcal Damarlar (=Kapiller)



Atardamarlarla toplardamarlar arasında bulunan en ince damarlardır. Tek sıralı **yassı epitel hücrelerden (endotel)** oluşur. İnsanda toplam kılcal damar uzunluğu 100.000 km kadardır. Kılcal damarlarda **kanın akış hızı çok yavaş ve sabittir** **Kan ile doku hücreleri arasındaki bütün madde alışverişi kılcal damarlarda olur.**

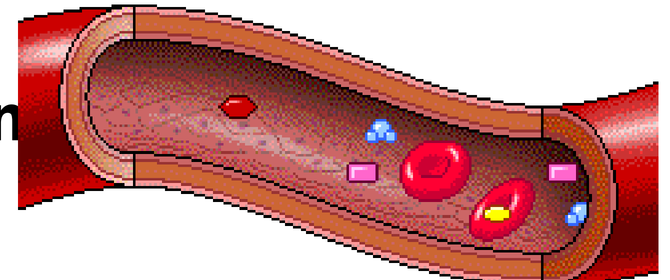
KAN BASINCI

ın Damarda Hareketini Sağlayan Etkenler

Kan, **atardamarda** kan basıncı nedeniyle hızlı hareket eder. Atar-damarların kanı **boğum boğum** ileriye yani organlara doğru itmesi **nabız dalgalarının doğmasına** sebep olur.

Toplardamarlarda **kan basıncı** yeterli olmadığından aşağıdaki olaylar kanın kalbe taşınmasına yardımcı olur.

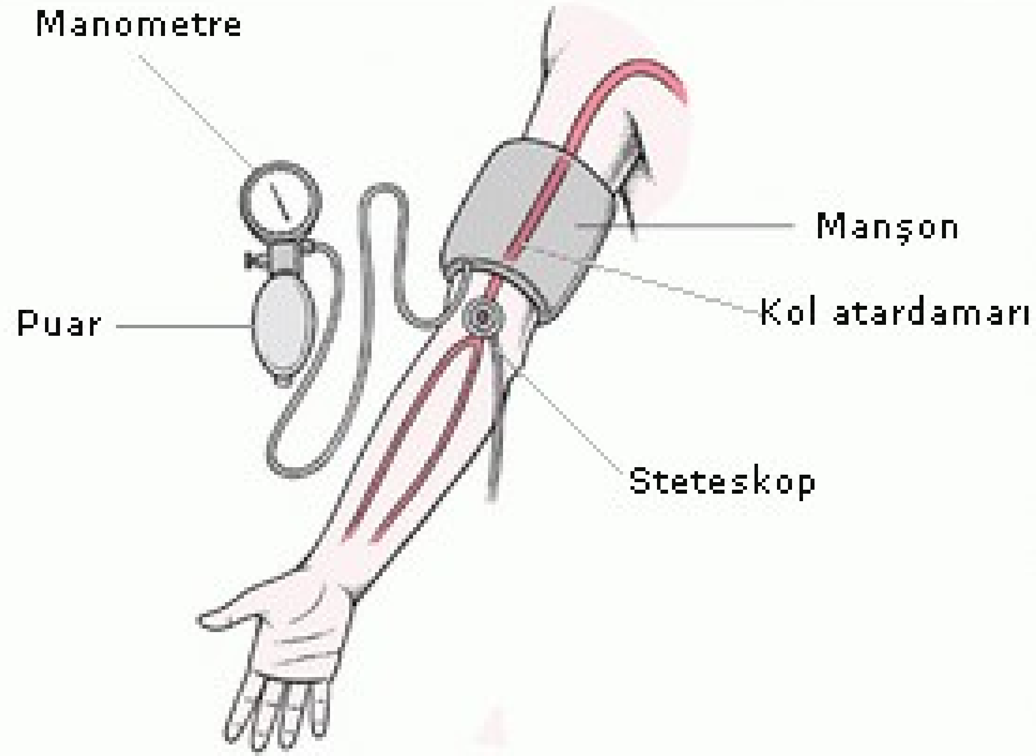
- ✓ **Karıncıkların kasılması** ile oluşan kan basıncı
- ✓ **Toplardamar** civarındaki iskelet kasları
- ✓ **Damar duvarındaki kaslar**
- ✓ **Kapakçıkların** kanın geri dönüşümünü engellemesi
- ✓ **Yerçekimi etkisi**
- ✓ **Göğüs bölgesi basıncının azalm**
- ✓ **Düzenli egzersiz**



KAN BASINCI ÖLÇÜMÜ



sfigmomanometre adında alet ve steteskop



Kanın **atardamarların duvarına** yaptığı basınca **tansiyon** denir. Kalp **karıncığının kasılması sırasında kanın atardamarlara yaptığı basınca büyük tansiyon** denir. Yetişkin bir insanda büyük tansiyon ortalama 120 mm Hg'dir.

Kalbin dinlenmesi sırasında kanın atardamarlara yaptığı basınca **küçük tansiyon** denir. Yetişkin bir insanda ortalam 80 mm Hg'dir.

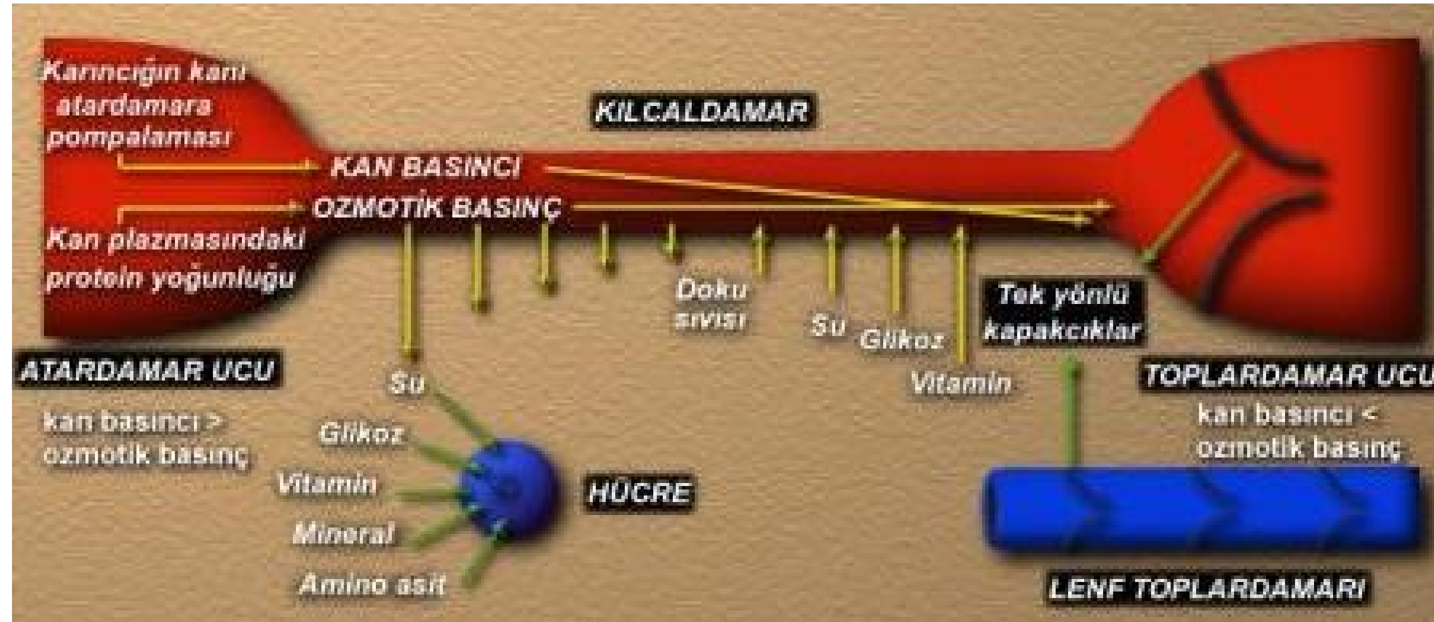
Atardamarlardaki basıncın sürekli, normalden yüksek olması hipertansiyona neden olur.

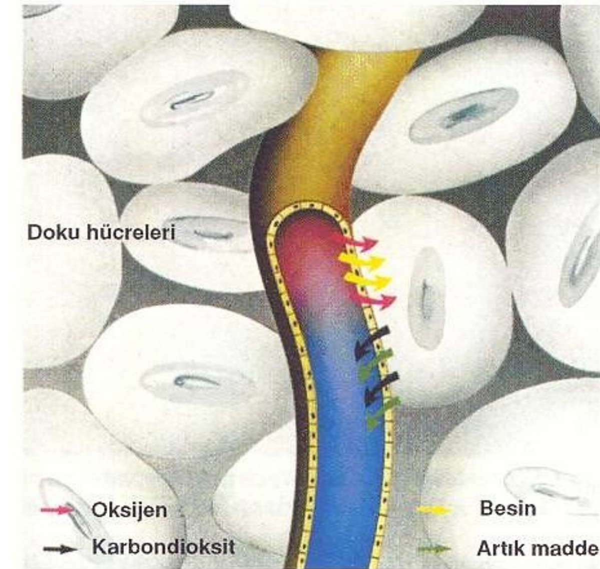
Çalışma esnasında kan basıncı yükselir,**dinlenme esnasında** ve uykuda düşer.

Atardamar çeperinin esnekliğini yitirmesine **DAMAR SERTLİĞİ** denir.

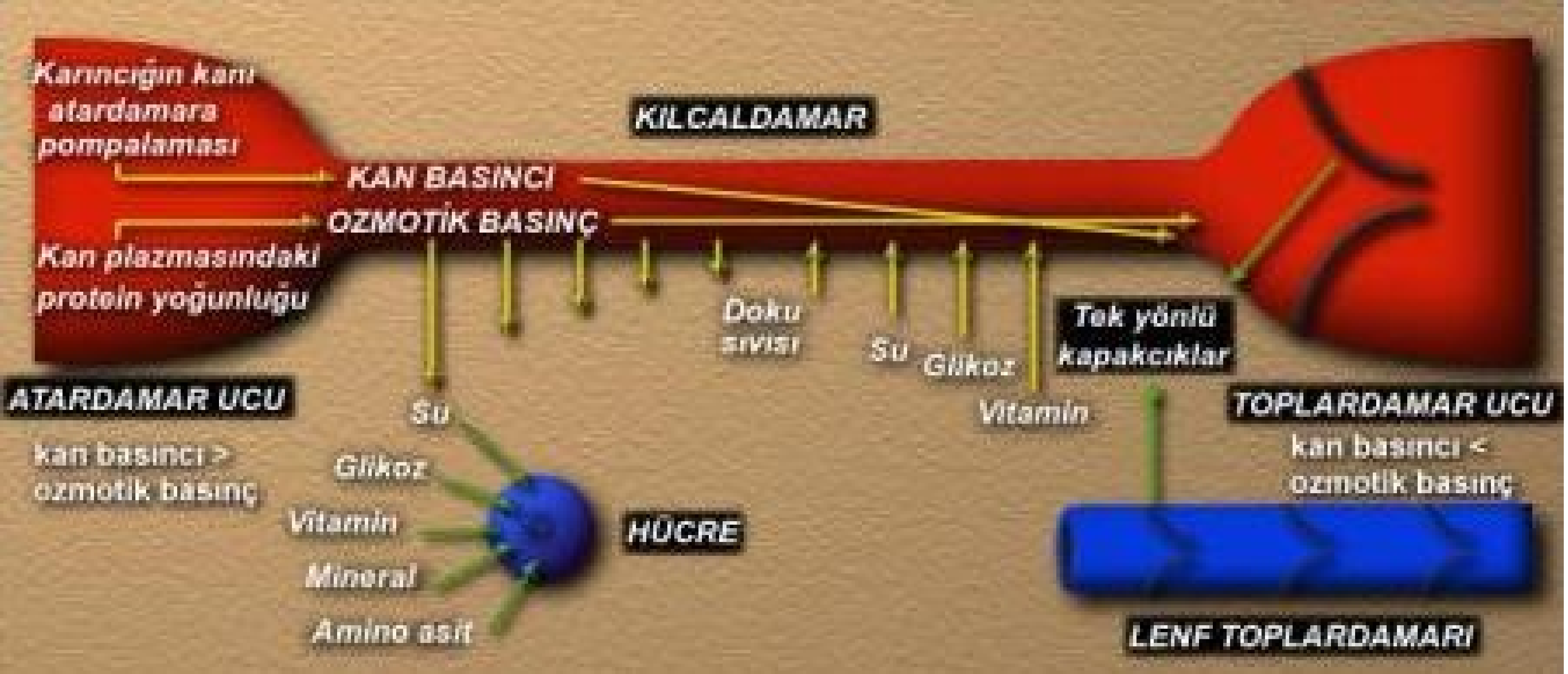
Kılcal Damarlardaki Madde Alışverişi

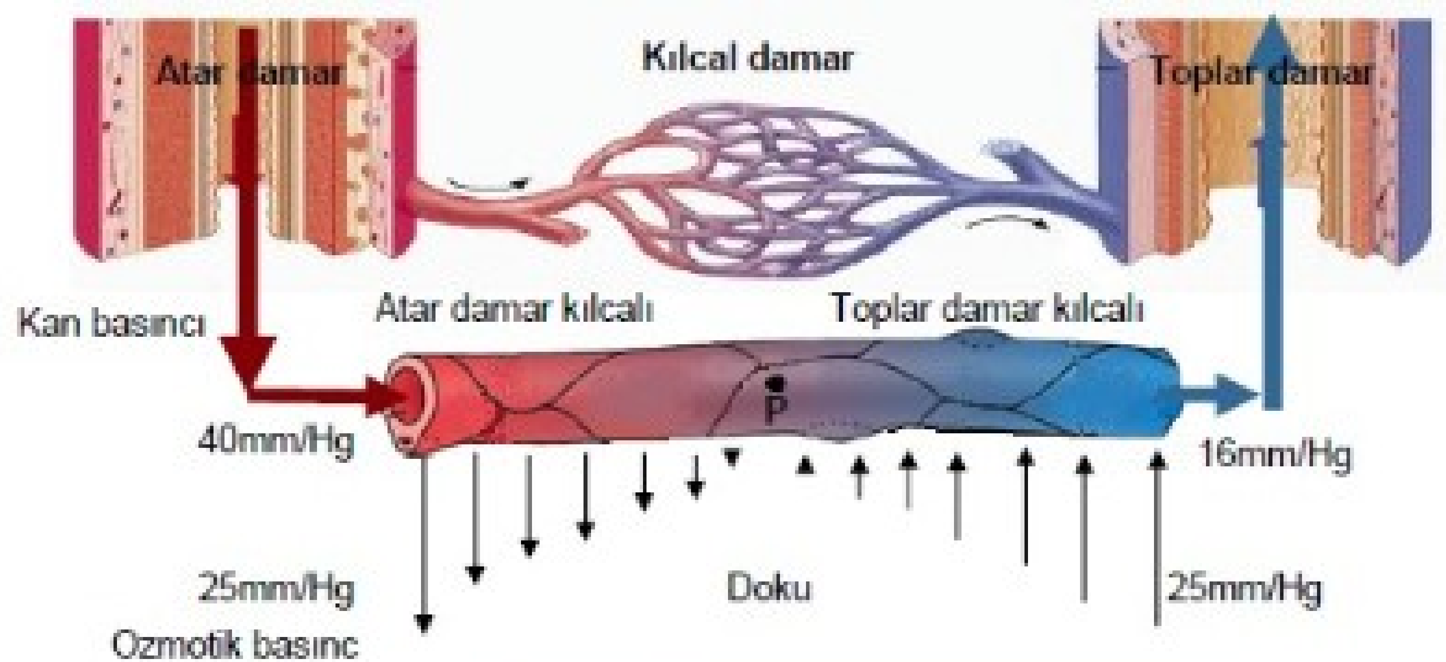
Kılcal damar boyunca protein **osmotik** basıncı sabittir. Kılcalların **atardamar ucunda kan basıncı osmotik basınçtan daha yüksek** olduğundan su ve çözünmüş maddeler kılcal damarlardan doku sıvısına **difizyonla** geçer. Kılcalların **toplardamar ucunda ise osmotik basınç kan basıncından büyük olduğundan** su ve çözünmüş maddeler doku sıvısından kılcal damarlara geçer.

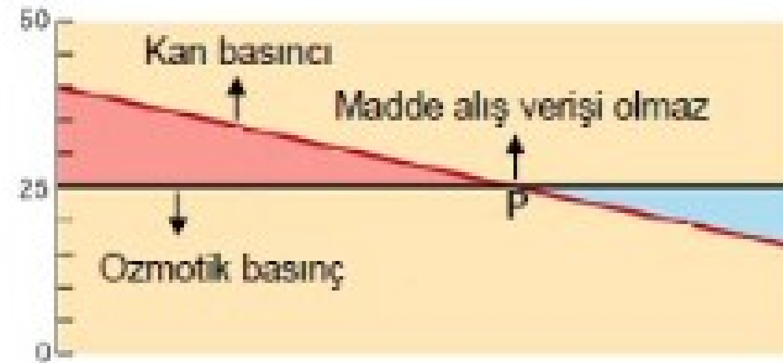


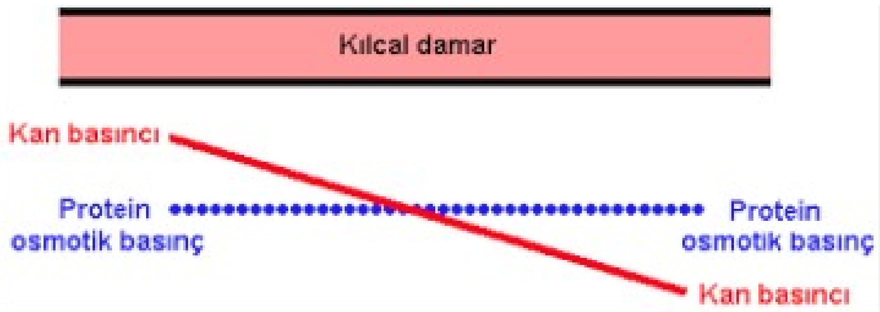


STARLİNG HİPOTEZİ
(KAN VE DOKU SIVISI ARASINDA MADDE) ALIŞVERİŞİ









KB > OB **KB < OB**

	mm Hg
Kan basıncı	40
Ozmotik basınc	−25
Net dış basınç	15

	mm Hg
Ozmotik basınc	16
Kan basıncı	−25
Net iç basınç	−9

Doku hücreleri

Süzülme

Geri emilme

Doku sıvısı

Atar damar

Kılcal damar

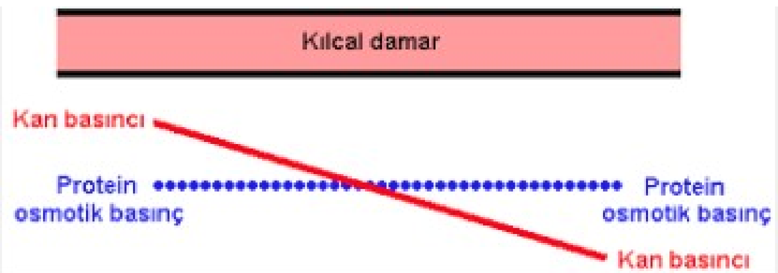
Toplar damar

Doku sıvısı

Süzülme

Geri emilme

Doku hücreleri



✓_LENF SİSTEMİ NE ZAMAN DEVREDE KİM İÇİN?

ÖDEM? SEBEPLERİ NELERDİR?

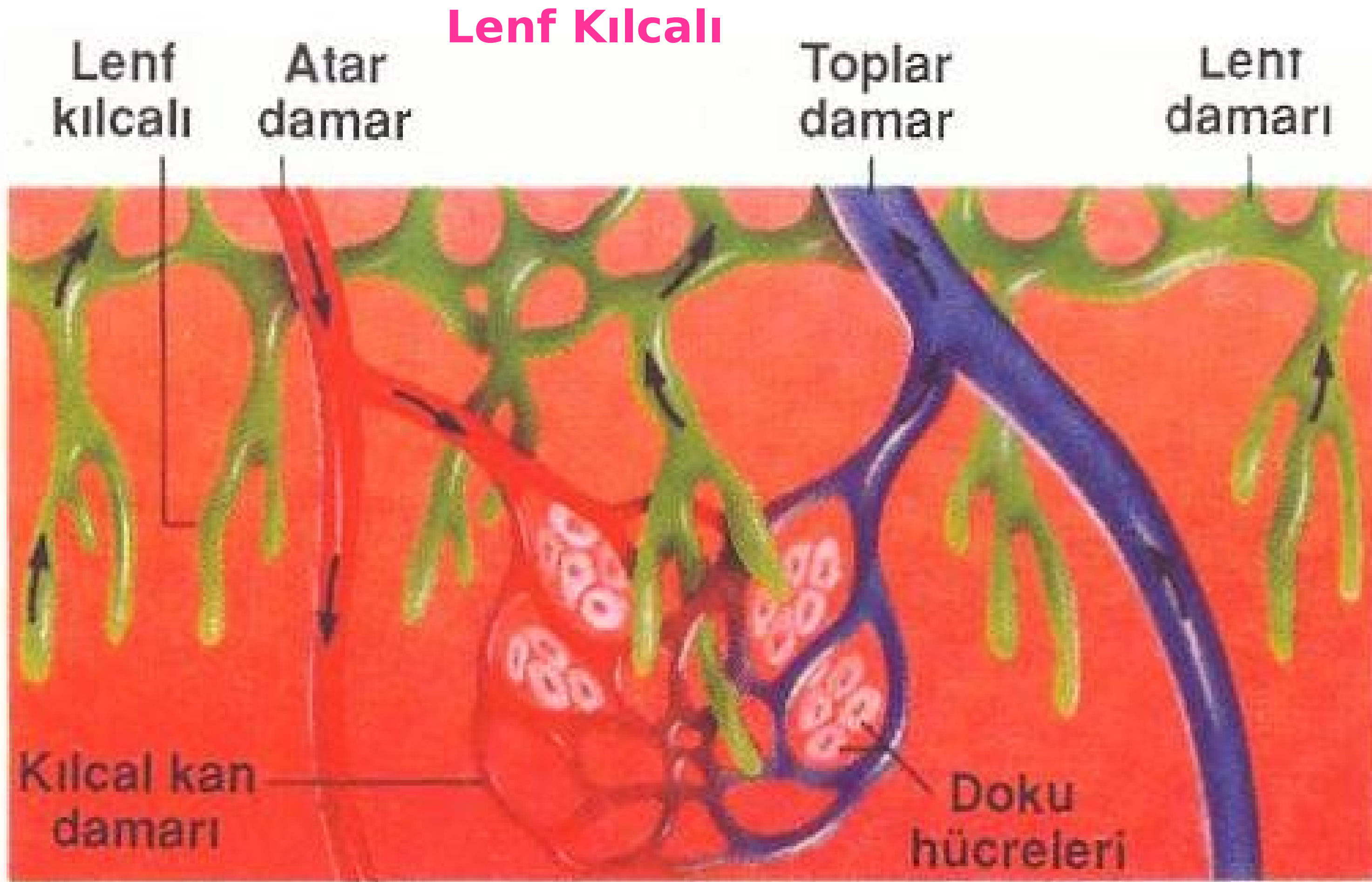
-LENF KILCALLARI TIKALI OLUNCA

-KAN BASINCI YÜKSEK OLURSA (TANSİYON VE BÖBREK HASTALARII

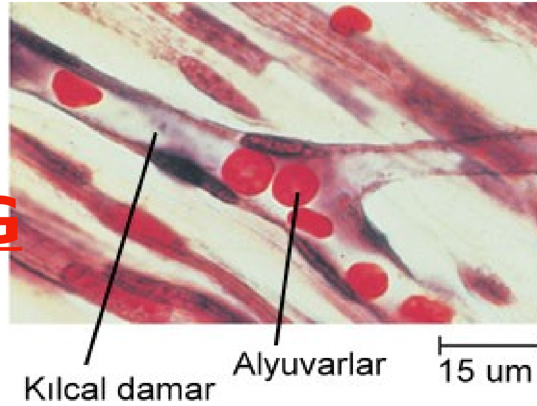
-KANIN OSMATİK BASINCININ NORMALDEN DÜŞÜK OLMASI

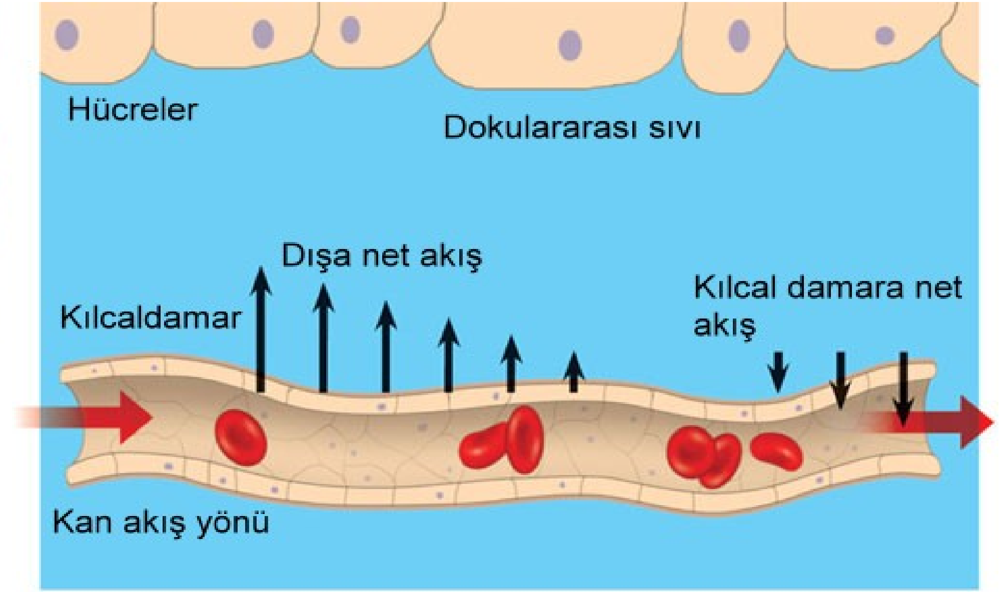
-DOKU SIVISININ OZMOTİK BASINCININ ARTMASI (TUZLU BESİN)

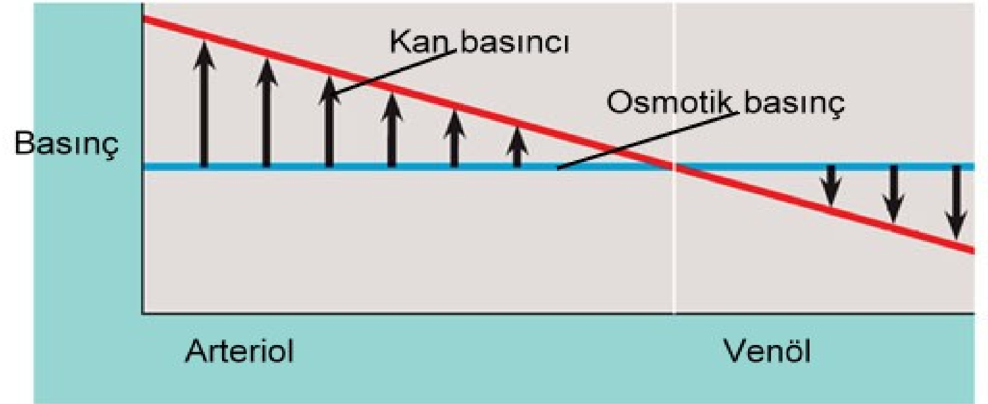
Lenf Kılcalı



✓ **STARLİNG HİPOTEZİ**







damar kılcallarındaki kan basıncı rdamar kılcallarına doğru gidildikçe r.

al damarlarındaki organik maddelerden yı damar dışındaki doku sıvısı damar geçmek için bir basınç oluşturur. ı **osmotik basınç** **denir.**

al damarın atardamar ucunda kan ncı osmotik basınçdan yüksektir. Kan sindeki besinler ve oksijen doku sıvısına r.Kılcal damarın toplardamar ucunda ise basıncı osmotik basınçdan düşüktür.Doku sıvısında bulunan artık maddeler arbondioksit kılcal damarlara geçer.

Memelilerde , atardamarları toplardamarlara bağlayan kılcaldamarlar boyunca ,kan basıncı azalmayıp sabit kalmasaydı ,

I-Çözünen maddalerin kılcaldamardan doku sıvısına geçişi daha kolay geçmesi.

II-Metabolizma atıklarının kılcaldamarlara daha kolay geçmesi

III-Doku sıvısının kılcaldamarlara daha kolay geçmesi

IV-Doku sıvıvsının miktarının azalması

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenirdi? (2000-ÖSS)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) III-IV E) II-III-IV

Memelilerde , atardamarları toplardamarlara bağlayan kılcaldamarlar boyunca ,kan basıncı azalmayıp sabit kalmasaydı ,

I-Çözünen maddelerin kılcaldamardan doku sıvısına geçişi daha kolay geçmesi.

II-Metabolizma atıklarının kılcaldamarlara daha kolay geçmesi(dokularda birikirdi)

III-Doku sıvısının kılcaldamarlara daha kolay geçmesi (olmazdı)

IV-Doku sıvıvsının miktarının azalması (artardı)

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenirdi?

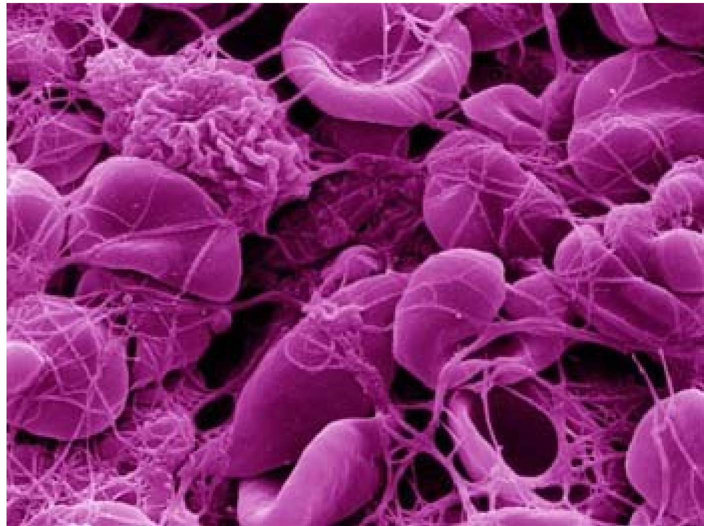
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) III-IV E) II-III-IV

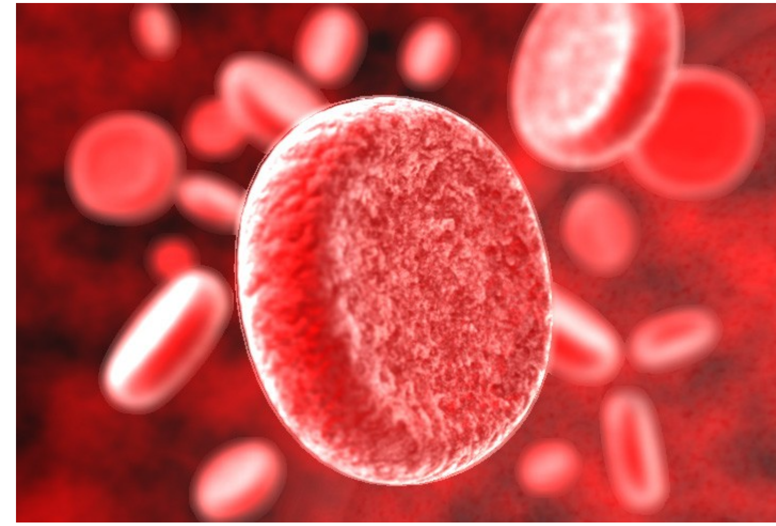
Kanın Görevleri



1. Taşıma görevi
2. Düzenleme görevi
3. Savunma görevi
4. Koruma görevi

- ✓ KAN DOKU, BİR BAĞ DOKUDUR





1. Taşıma görevi

Kan, hücreler için gerekli olan oksijeni hücrelere hücrelerde oluşan karbondioksiti akciğerlere taşır. Kan besin maddelerini hormonları ve metabolizma artıklarını da taşır.

2. Düzenleme görevi

Vücut ısısını ve **vücut sıvısının pH oranını** ayarlayarak değişmez tutar (kanda pH=7,4). **Kan plazmasında bulunan albümin ve globülin büyük moleküllü proteinler** olduğu için, damar çeperlerinden dışarı çıkamaz ve **osmotik basınca** neden olurlar. Bu basınç vücut hücreleri ile plazma arasındaki sıvı alış verişini etkiler. Kan, hücre sıvısı ile doku sıvısının yoğunluğunu düzenler.

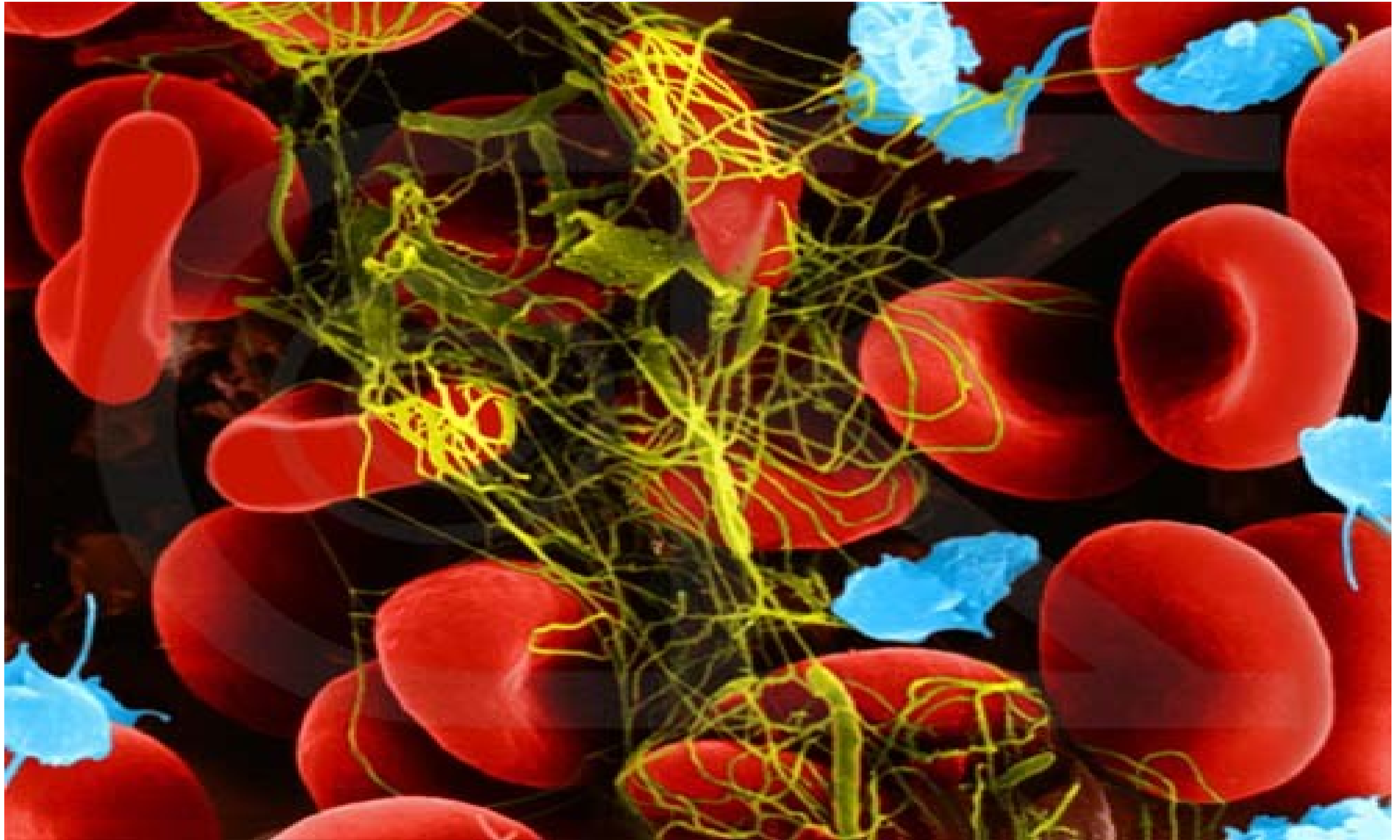
3. Savunma görevi

Lökositler ve ürettikleri antikorlar bağışıklık sistemini oluşturur. Vücudu mikroplara karşı savunur

4. Koruma görevi

Kan plazmasındaki **fibrinojen** kanın damar dışında pıhtılaşmasını sağlayan lifli bir proteindir. **Kanamalarda pıhtılaşarak kan kaybını önler.** Ayrıca damar içinde kanın pıhtılaşmasını önleyen **heparinde** bulunur.

KAN DOKUSU



Kan Dokunun Görevleri

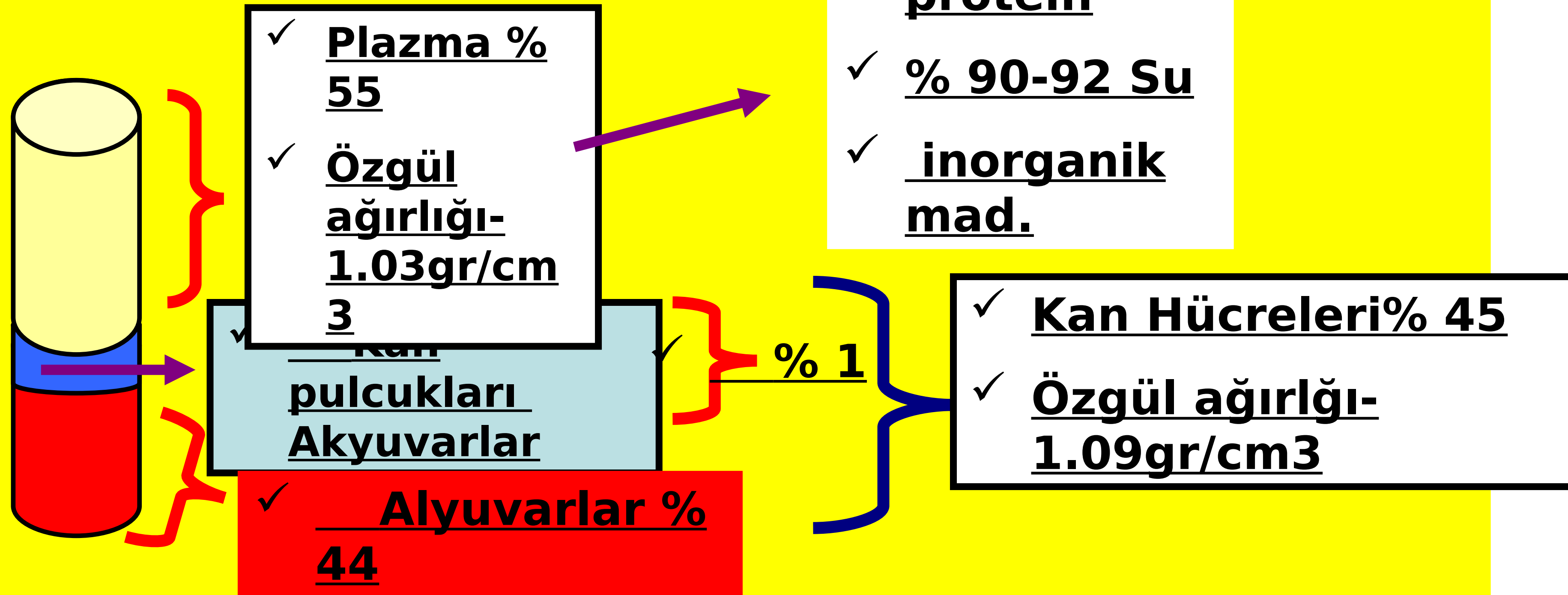
- Besin, oksijen, hormon, artık maddeleri taşıma
- Vücudu mikroplara karşı koruma
- Vücut ısısını, pH’ını sıcaklığını düzenlemek
- Gerektiğinde pıhtılaşma ile kan kaybını önleme

Kanın Yapısı

- Hücreler ve hücreler arası maddelerden oluşmuştur.
- Kan dokusu ara maddesine Plazma denir.
- Kökeni –mezoderm tabakasından

Plazmanın Yapısı:

- **Plazmanın % 2-3 lük kısmını kanda bulunan karbonhidratlar, yağlar, vitaminler, mineraller, üre, ürik asit, gazlar oluşturur.**



KAN PLASMASINDAKİLER

- **GAZLAR-** oksijen,karbondioksit,azot
- **ARTIK MADDE-** üre,ürikasit,amonyak
- **BESİNLER-** karbonhidratlar, yağ asitler gliserol,vitaminler,mineraller,aminoasitler, monosakkaritler.
- **BÜYÜK MOLEKÜLLER-** globulin, albumin,kolesterol,hormon,antikor, fibrinojen,trombojen,heparin

Kan Plazmasındaki Proteinler

- Albumin
- Globin
- Fibrinojen
- Trombojen
- Heparin

✓ **Damardan çıkmazlar, kanın ozmotik basıncını düzenlerler**

Fibrinojen ve **trombojen** aynı zamanda kanın pıhtılaşmasını sağlar.

Kanın pıhtılaşmasıyla üstte kalan kısma **SERUM** denir.

KAN

PLAZMA%55

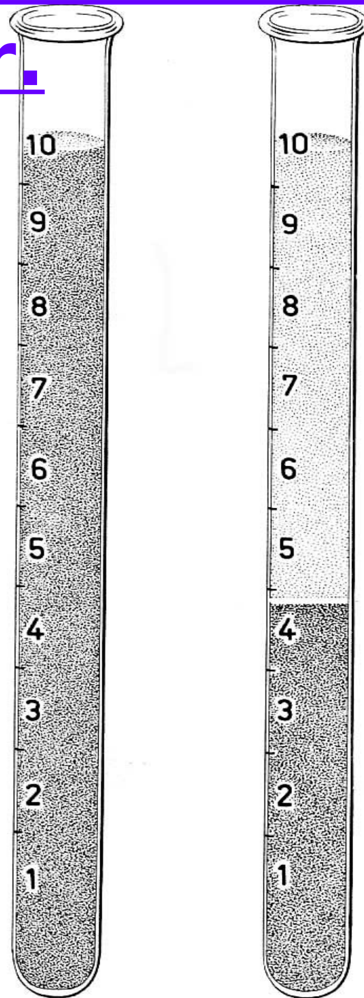
- -su
- -Iyonlar
- -organik molekül
  - -amino asit
  - -protein
    - -albumin
    - -globulin
    - -fibrinojen
  - -glikoz
  - -yağ
  - -azotlu atıklar
- -mineral ve vitamin
- - O_2 ve CO_2

HÜCRELER %45

- -Alyuvarlar
- -Akyuvarlar
  - -Eozinofil
  - -Bazofil
  - -Nötrofil
  - -Monosit
  - -Lenfosit
- -Trombositler

✓**PLAZMA İLE DOKU SIVISI ARASINDAKİ FARK, PLAZMANIN DAHA FAZLA PROTEİN İÇERMESİDİR.**

- Serumda kan hücreleri ve fibrinojen bulunmaz.
- **Pıhtıda kan hücreleri ve fibrin bulunur.**



- **SERUM % 42-55**
- **Lökosit % 1**
- **Eritrosit % 35-44**

Kan Hücresi Çeşitleri

- **Alyuvar (Eritrosit)**
- **Akyuvar (Lökosit)**
- **Kan Pulcuğu (Trombosit)**

✓ Kökenleri aynıdır.

✓ Kaburga, omurga, göğüs, leğen kemiklerinin **KIRMIZI İLİĞİNDE** bulunan hücre gruplarıdır.

ALYUVARLAR



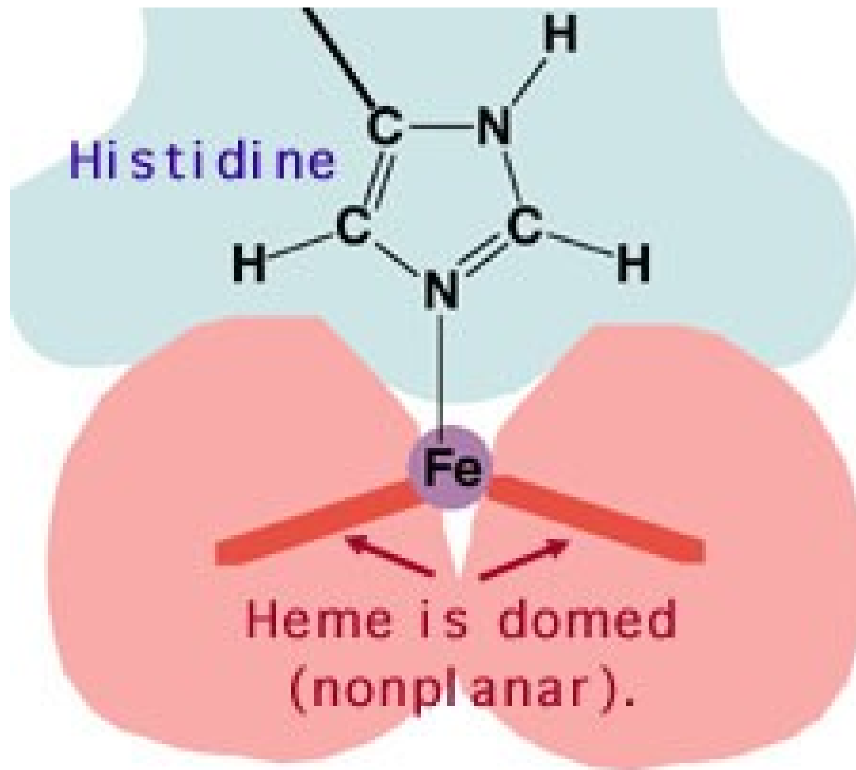
Alyuvarların Yapısı:

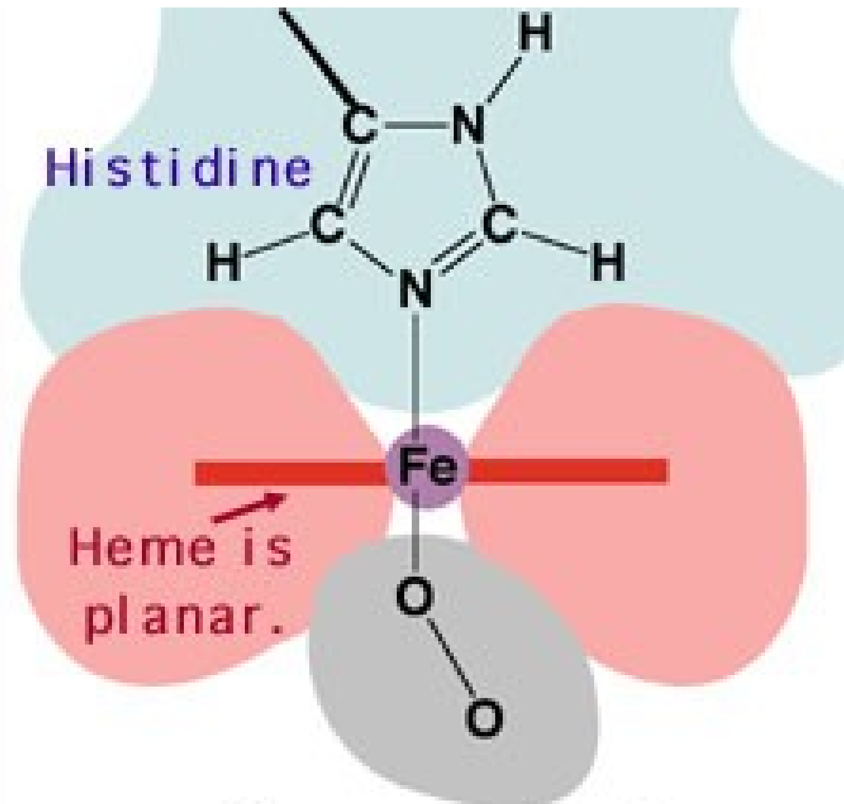
- Ortası çukur, **kırmızı renklidir.**
- **Başlangıçta** çekirdeklidirler ama **kana karışırken** çekirdeklerini kaybederler.
- Hücrenin zar yapısında **Fe ve proteinden** oluşan **hemoglobin** bulunur. **Fe** her canlıda aynıdır fakat **globulin proteini farklılık gösterir.**
- **Kırmızı ilikte, dalak, karaciğerde** üretilir. **Karaciğer ve dalakta** parçalanır.
- **Pasif hareket eder.**
- **Olgun hücrelerde** mitokondri, ribozom, ER. GA gibi organeller bulunmaz.
- **Mitokondri olmaması** O_2 li solunum yapamazlar. **Gerekli enerjiyi glikolizle sağlar.** Sadece oksijen taşırlar. Taşıdığı oksijeni KULLANAMIYORLAR.

- **Yaşam ömürleri** 120 gündür. **Yaşamı biten** alyuvarlar karaciğer (kupfer) ve dalakta parçalanır. Ergin dönemde Kırmızı kemik iliğinde **üretilir**. Embriyo döneminde karaciğer ve dalakta üretilir.
- Pasif hareketlidir. **Kalbin gücü ile hareket eder.**
- **Yükseklere çıkıldıkça oksijen azaldığından alyuvar sayısı artar.**
- **laktik asit fermantasyonu ile enerji üretirler**



Oksijen hemoglubinin hem (demir) kısmına bağlanır





- **Erkeklerde** 1 milimetreküp kanda **5-5.5 milyon, kadınlarda 4-4.5 milyon alyuvar hücresi** bulunur. Her hemoglobin dört Fe mineralini taşıyabilir.
- Bir alyuvarda yaklaşık 280 milyon hemoglobin molekülü bulunur.
- Alyuvarın ömrü yaklaşık 120 gündür.

İnsanlardaki alyuvar sayısı hangi durumlarda değişir? (Neden?)

- Kan kaybı-1/13 canlıda bulunan kan miktarı.bu oran %20 nın altına düşerse canlının hayatı tehlikededir.
- Deniz seviyesinden yükseklere çıkılması
- Bazı solunum ve dolaşım sistemi hastalıkları gibi durumlarda alyuvar üretimi artar.

Alyuvar yapımında en etkili vitaminler

B 12-kan yapan hücrelerin aktif hale geçmesini sağlar.

B 6- hem sentezinde görevlidir.

B 2-kemik iliği oluşumunda etkilidir.

Akyuvarlar(Lökositler)

- **Çekirdekli,** En büyük hücreleridir.
- Kan sıvısı içinde **aktif hareket** ederler. Kılcaldamardan geçebilirler.
- **Hemoglobin taşımazlar**, renksizdirler.
- Ortalama 1mm^3 kanda 8000-11000 arasında bulunurlar.
- **Bu sayı**:

  a.Mikrobik hastalıklar

  b.Vücuda giren yabancı proteinler, bakteri ve kimyasal toksinler

  c.Doku tahribi halinde sayısı artar.
- Ömürleri 1-2 saat ile 15 gün sürebilir.

Akyuvarlar aktif hareketle **kan damarlarını geçerek hücreler arası sıvıda, lenf damarlarında dolaşabilirler.**

Akyuvar çeşitleri

.

- **Granüllü Aky.**
  - **Nötrofil**
  - **Eozinofi l**
  - **Bazofil**
- **Granülsüz Aky.**
  - **Lenfosit**
  - **Monosit**

Granüllü Lenfositler- Kırmızı kemik iliğinde üretilir. Çekirdekleri parçalıdır.

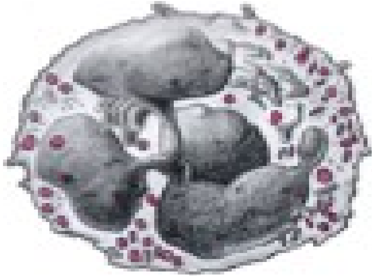
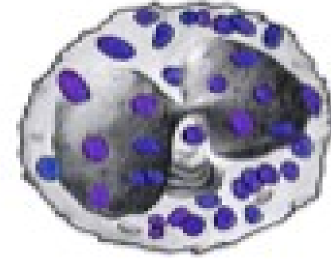

Fig. 8 - Neutrophil


Fig. 9 - Eosinophil

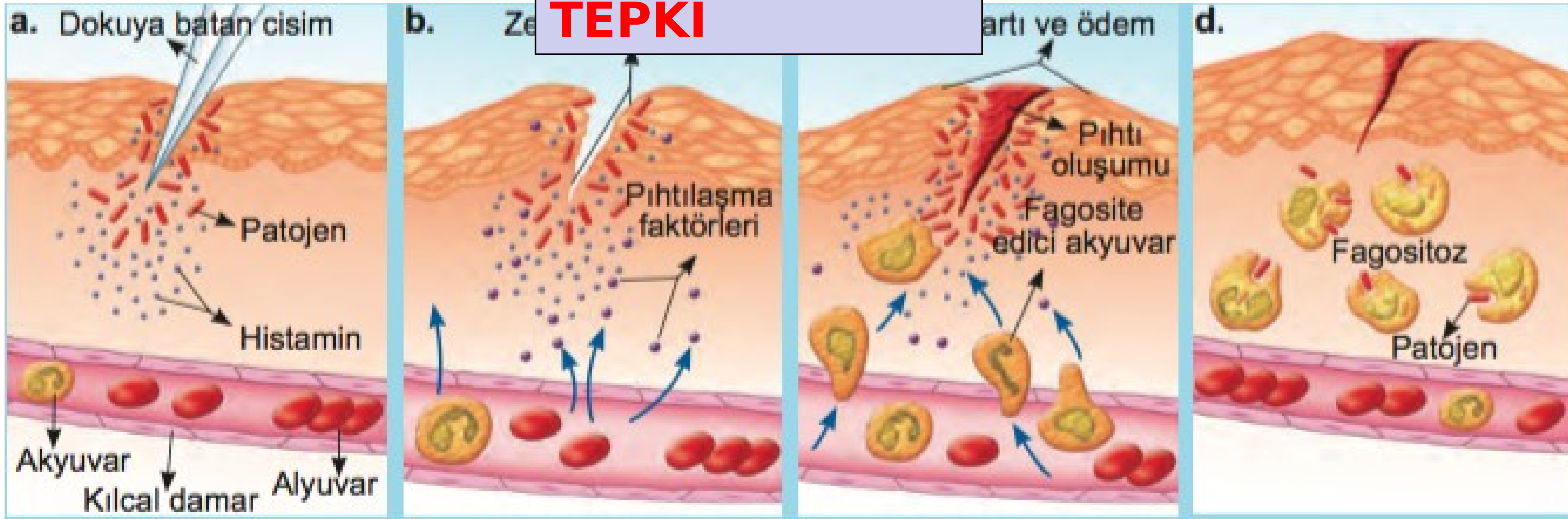

fig. 10 - Basophil

- ✓ **NÖTROFİL**
- ✓ -fagoositoz yapar.
- ✓ -Zatüree vakalarında sayıları artar.

- ✓ ***EOZİNOFİL***
- ✓ -Parazit ve alerjik hastalarda ,nefes darlığında sayıları artar.
- ✓ -fagositoz yetenekleri var ama nötrofillere göre az.

- ✓ ***BAZOFİL***
- ✓ -Heparin salgılar.
- ✓ -histamin taşır.
- ✓ -yaralanmalarda yaranın kızarması, şişmesi,acı ve ağrının oluşmasına neden olur.

YANGISAL TEPKİ



✓ Çeşitli şekillerde zarar görmüş ya da mikroorganizmalar tarafından enfekte edilmiş dokularda **yangısal tepki** iltihaplanma ortaya çıkar. Yaralanma durumunda dokuda bulunan **bazofiller ve mast hücreleri** ortama **histamin** verir

✓ Histamin, damar geçirgenliğini artırır, bu da yaralı dokuya kan akışının hızlanmasını sağlar

✓ Kılcallardan doku sıvısına kan sıvısı ve pıhtılaşma faktörlerinin geçişi artar Bunun sonucunda dokuda **kızarıklık ve ödem** oluşur. Ortamda bulunan hastalık etkeni bakteriler ve yaralı dokudan salınan çeşitli maddeler, **nötrofil ve makrofaj gibi fagositoz yapan akyuvar hücrelerini uyarır ve yaralı dokuya geçmelerini sağlar**.Akyuvarlar, burada bulunan hastalık yapıcı bakterileri

Granülsüz Lenfositler- Lenf düğümleri, dalak ve timüste üretilir. Çekirdekleri parçalı değildir.

Lenfosit **Monosit**



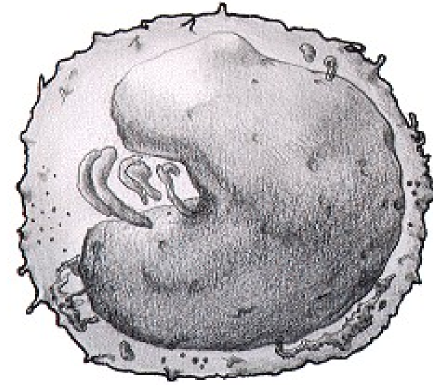


Fig. 12 - Monocyte

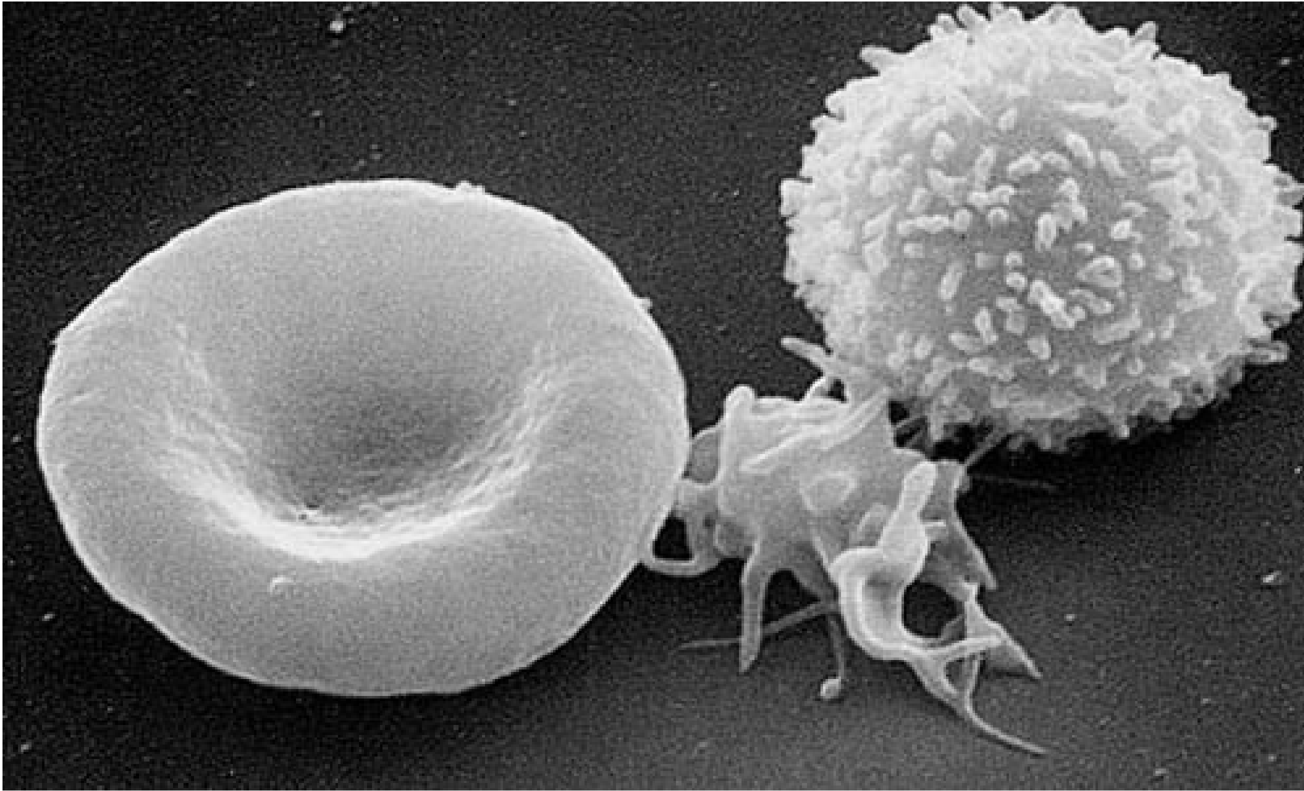
- ***LENFOSİTLER***
- **Sinir dokusu hariç** her dokuda bulunur.
- Antikor üretirler.
- Fagositoz yetenekleri yoktur.
- Yapım yerleri TİMUS BEZİ dir.
- Lenfositler-monositlre monostler-makrofajlra dönüşür.
- Verem, boğmaca, öldürücü anemi, güneş yanıklarında sayıları artar.
- **T lenfosit (hücresel)**
- **B lenfosit(humoral = sıvısal (antikor))** bağışıklılığı sağlar.

- ***MONOSİTLER***
- Hareketli
- Monositler, kana verildikten sonra dokulara giderek **MAKROFAJLARI** oluşturur.
- **Fagositoz yapar.**
- Kılcal damarlardan doku aralarına geçer.
- **Tifo, sıtma** hastalıklarında sayıları artar.

Kan pulcukları(trombositler);

- **Kemik ilğindeki** dev hücrelerin (megakaryosit) parçalanması sonucu sonucu oluşur. Çekirdekleri yk
- Ömürleri birkaç (8)gündür.
- Kanın pıhtılaşmasında etkili olan özel bir protein bulundururlar.
- Buna trombosit tromboplastini denir.
- İnsanda 1mm3 kanda 300bin adet bulunur.

Alyuvar-Trombosit Akyuvar



KANIN PIHTILAŞMASI

Zedelenme sonucu kan damarlarının çeperinde yırtılma oluşur.

Alyuvarlar

Hasarlı bölgede trombosit tıkaç ve fibrin iplikçikleri oluşmaya başlar.

Trombosit tıkaç

Fibrin iplikçikleri

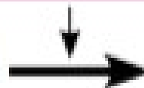
Oluşan fibrinler, trombositlerle birlikte damar tamir oluncaya kadar hasarlı kısmı kapatarak kanın dışarıya akmasını ve içeriye mikroorganizmaların girmesini engeller.

Pıhtılaşma faktörleri

Trombositlerden salgılanan tromboplastin

Hasar gören damar çeperinden salgılanan tromboplastin

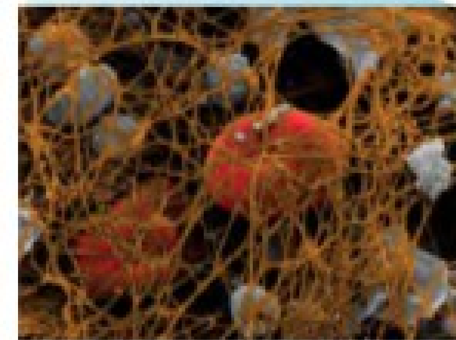
Plazmadaki Ca^{++} iyonu ve pıhtılaşmada görev alan enzimler



Protrombin → Trombin



Fibrinojen → Fibrin



Fibrin ağı ve içerisindeki kan hücreleri

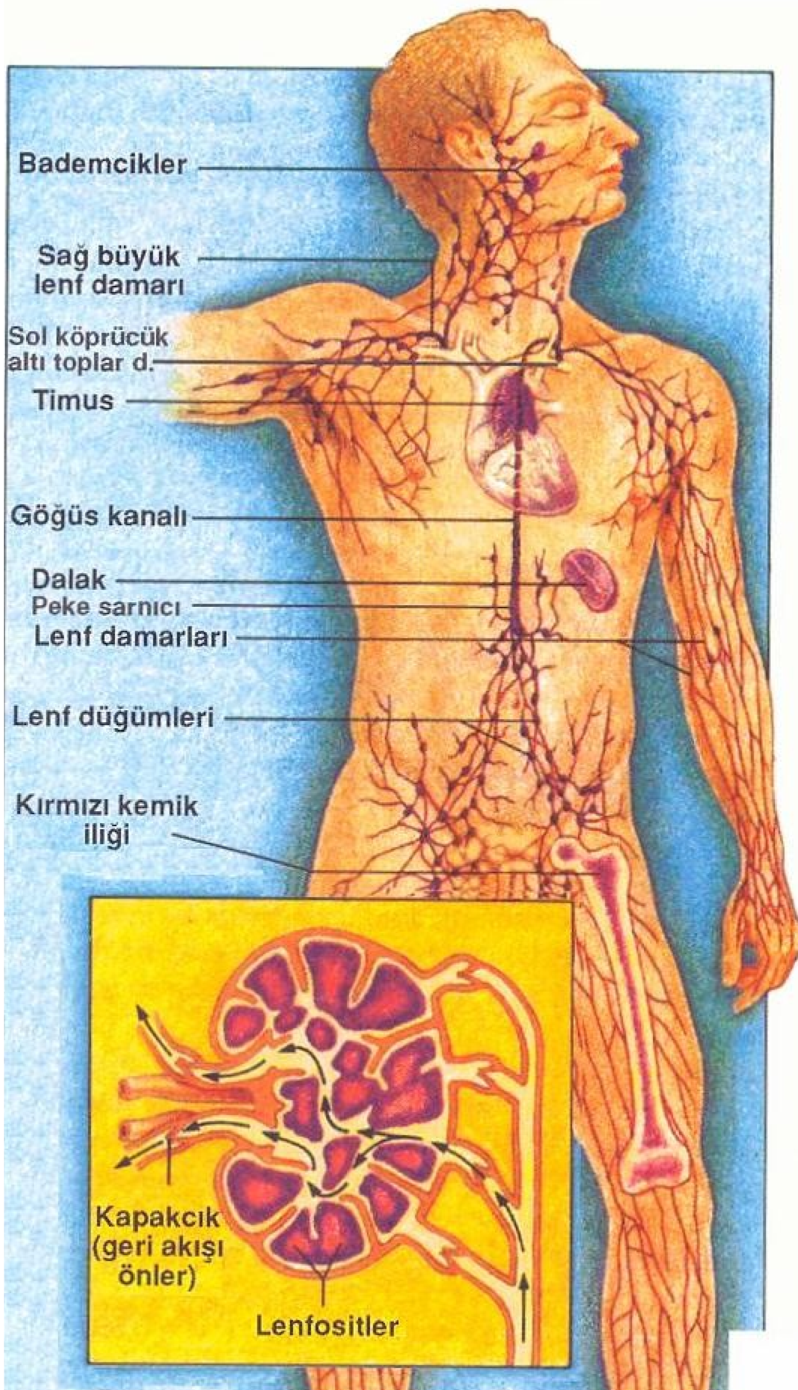
Kanın Pıhtılaşması

.

Damarın Kesilmesi

- **Kan pulcukları parçalanması**
- **Kan damarının zedelenmesi**
- **Tromboplastin** oluşur
- **Özel proteinler kana karışır**
- **Ca ve kan plazması varlığında**
- **Protrombinaz enzimi hazırlanır**
- **Ca, trombinaz, tromboblastın**
- **Protrombin (Trombojen)**
- **Trombin**
- **Trombin**
- **Fibrinojen**
- **Fibrin (Pıhtı)**

LENF DOLAŞIMI



İnsanda kan dolaşım sisteminden başka, ayrı damarları olan **lenf dolaşım sistemi** vardır. Bu sistem

- lenf sıvısı,

-lenf damarları,

-lenf düğümlerinden oluşur.

✓**Atardamar taşımaz**.

Bademcikler
Sağ büyük lenf damarı
Sol köprücük altı toplar d.
Timus
Göğüs kanalı
Dalak
Peke sarnıcı
Lenf damarları
Lenf düğümleri
Kırmızı kemik iliği
Kapakcık (geri akışı önler)
Lenfositler

büyük lenf damarı
sol köprücük altı toplardamarı
lenf düğümleri
sağ köprücük altı toplardamarı
üst ana toplardamar
göğüs kanalı
peke sarnıcı
bağırsaktan toplanan lenf damarları
bacaklardan toplanan lenf damarları

Lenf kılcalı
Atar damar
Lenf Kılcalı
Toplar damar
Lenf damarı
Kılcal kan damarı
Doku hücreleri

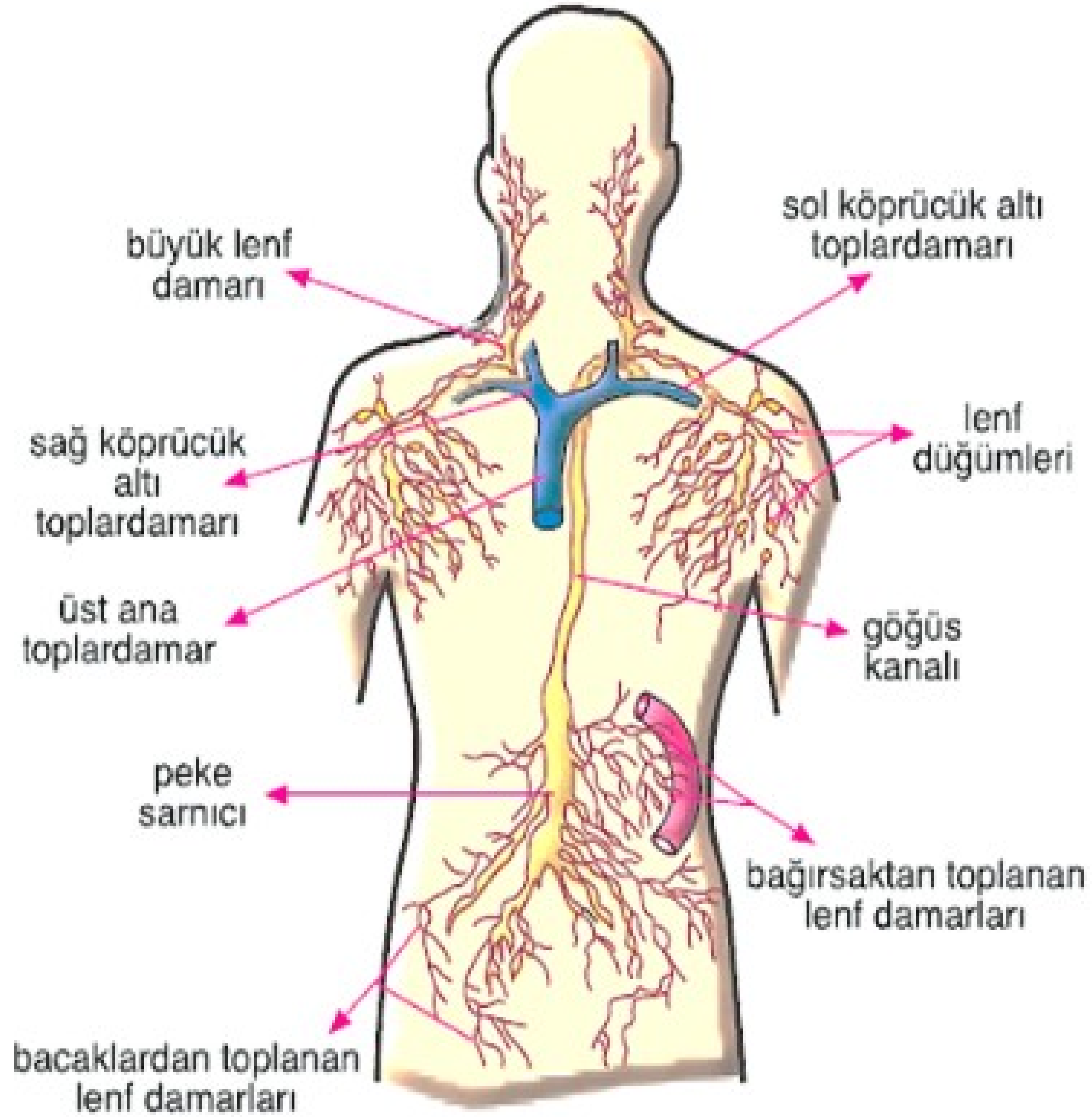
Alyuvar bulunmadığı için lenf sıvısı **renksizdir.** Lenf sıvısı, **lenf kılcalları denilen** bir **ucu kapalı özel damarlarla** alınıp **büyük lenf damarlarına** iletir. Bu damarlarda da **tek yönlü kalbe doğru açılan kapakçıklar** bulunur.

Lenf damarlarının birbirleriyle birleştikleri şişkinliklere **lenf düğümü** denir. **Lenf düğümleri mikropları süzer ve bazı akyuvarları üreterek** lenf yoluyla kana verir.

Lenf sıvısının **akış hızı yavaştır** ve lenf kılcallarının **geçirgenliği çok fazladır.** Lenf sıvısı **vücut dışına akarsa geç pıhtılaşır**. **Fibrinojen yok.**



Lenf damarları bu damarlar içinde yaşayan **parazıtlerle tıkandığında** özellikle bacaklarda aşırı şişmeler oluşur. Buna **fil hastalığı** denir.



büyük lenf damarı
sol köprücük altı toplardamarı
sağ köprücük altı toplardamarı
lenf düğümleri
üst ana toplardamar
göğüs kanalı
peke sarnıcı
bağırsaktan toplanan lenf damarları
bacaklardan toplanan lenf damarları

1. Yol

Bacaklardan ve bağırsaklardan toplanan lenf

Lenf damarları

Başın ve göğsün sol kısmı ile sol koldan toplanan lenf

Peke sarnıcı



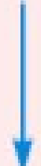
Göğüs lenf kanalı

Sol köprücük altı toplardamarı (Lenf, kana karışır.)

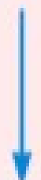


2. Yol

Başın ve göğsün sağ kısmı ile sağ koldan toplanan lenf



Sağ lenfatik kanal



Sağ köprücük altı toplardamarı (Lenf, kana karışır.)



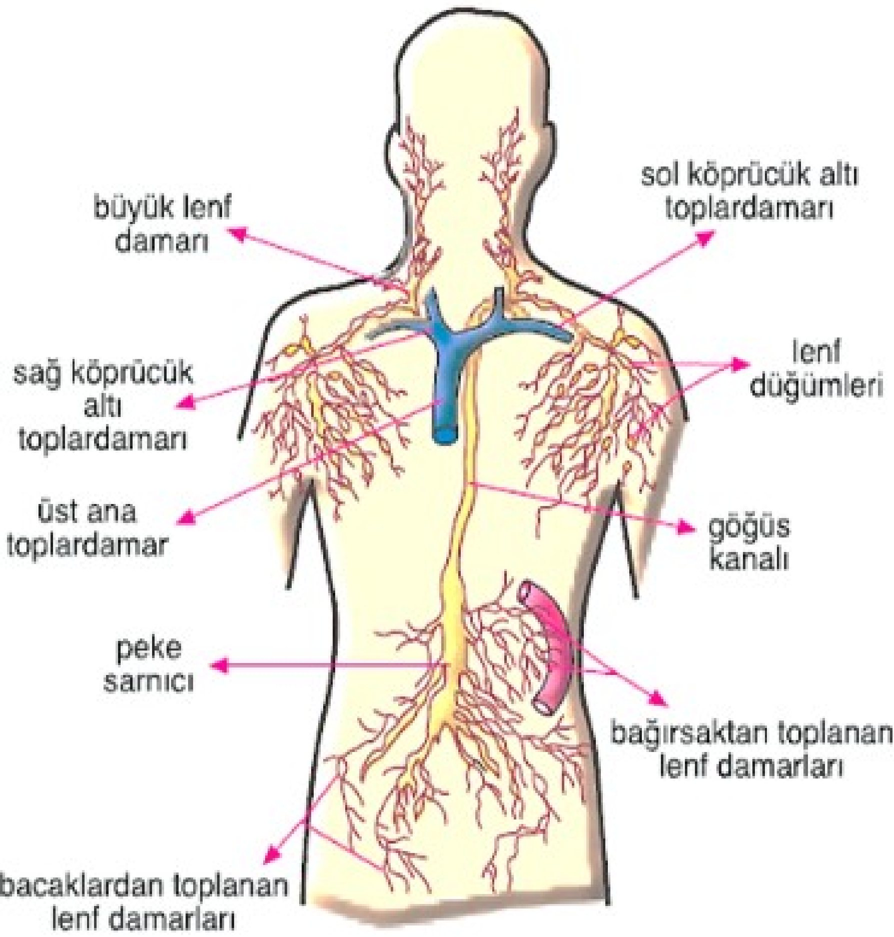
Üst ana toplardamar

Sağ kulakçık

Lenf Dolaşımında, Lenf İki Yolla Kana Karışır

1. İnce bağırsaklarda emilen **yağ asidi ve gliserol** vücudun alt bölümünden toplanan lenfin taşındığı yol;

2. Baş ve gövdenin sağ yarısından toplanan lenf ile sağ koldaki lenfin taşındığı yol



1. Yol

Bacaklardan ve bağırsaklardan toplanan lenf

↓

Lenf damarları

↓

Peke sarnıcı

↓

Başın ve göğsün sol kısmı ile sol koldan toplanan lenf →

Göğüs lenf kanalı

↓

Sol köprücük altı toplardamarı (Lenf, kana karışır.)

→ Üst ana toplardamar

2. Yol

Başın ve göğsün sağ kısmı ile sağ koldan toplanan lenf

↓

Sağ lenfatik kanal

↓

Sağ köprücük altı toplardamarı (Lenf, kana karışır.)

→ Üst ana toplardamar

↓

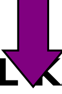
Sağ kulakçık

✓GLİKOZ, AMİNOASİT, SU, MİNERALLER, GLİSEROL, A-D-E-K

YAĞ ASİTLERİ ve

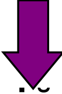
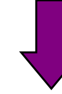
✓ B ve C VİTANİNLERİ

VİTAMİNLERİ



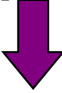
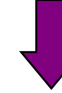

✓KILCAL KAN DAMARLARI

LENF KILCALLARI

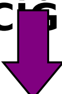
✓KARACİĞER KAPI YOPLARDAMARI

PEKE SARNICI

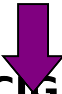
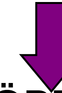
✓KARACİĞER

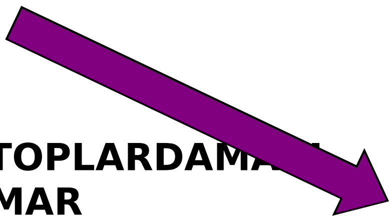
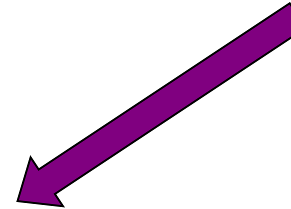
GÖĞÜS KANALI




✓KARACİĞER ÜSTÜ TOPLARDAMARI

SOL KÖPRÜCÜK ALTI TOPLARDAMARI

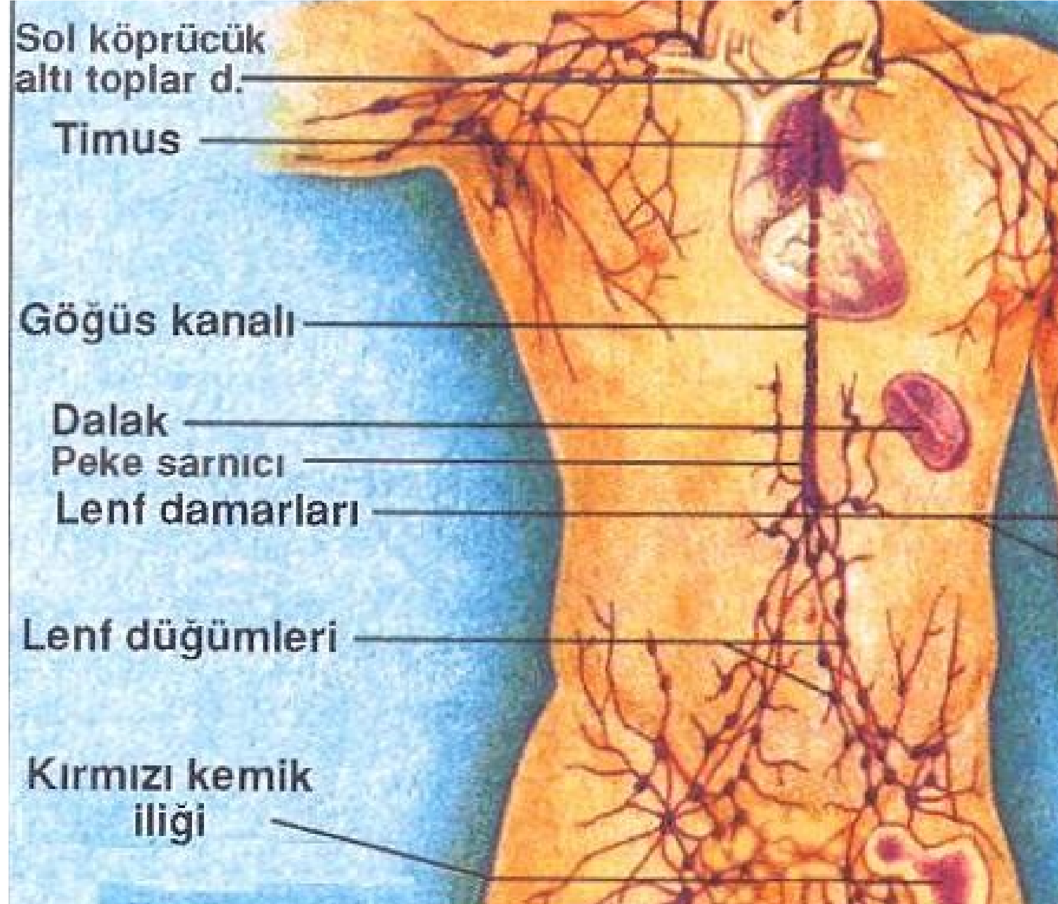



✓ALT ANA TOPLARDAMAR

ÜST ANA TOPLARDAMAR

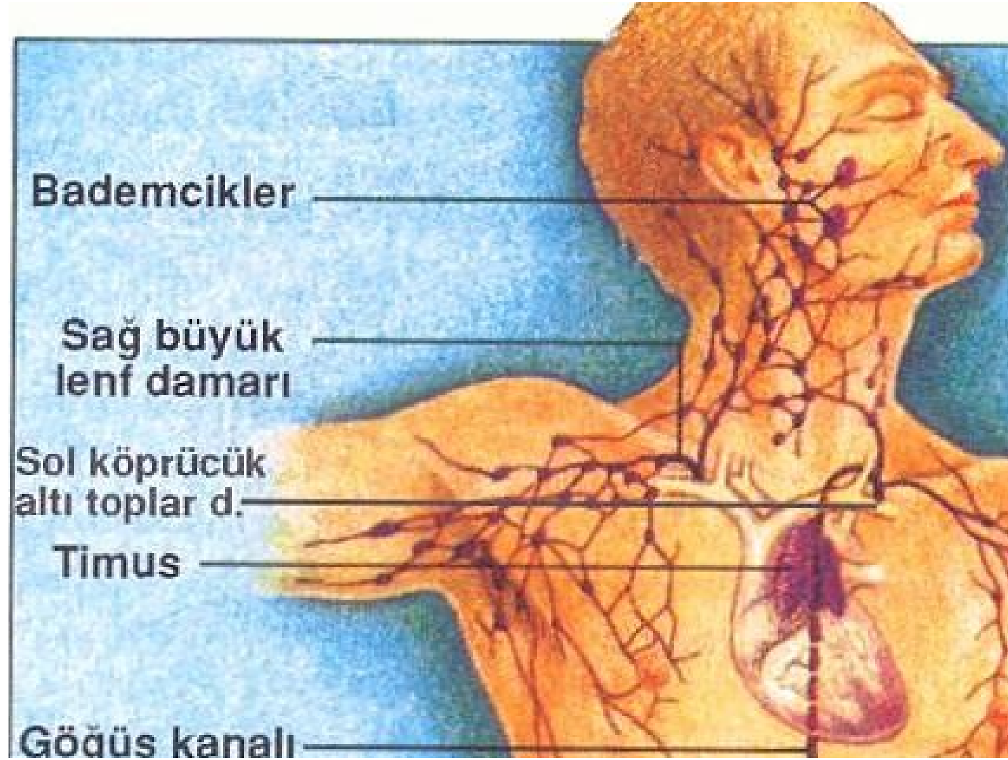
1. İnce bağırsaklarda emilen yağ asidi ve gliserol vücudun alt bölümünden toplanan lenfin taşındığı yol:



Bağırsaklardan ve bacaklardan toplanan lenf kilüs boruları denilen damarlarla peke sarnıcı denilen bölgeye gelir. Buradan en büyük lenf damarı olan göğüs kanalı ile sol köprücük atı toplardamarına bağlanır, Lenf kana karışır. Bu damar da üst ana toplardamarıyla birleşerek kalbin sağ kulakçığına açılır.



2. Baş ve gövdenin sağ yarısından toplanan lenf ile sağ koldaki lenfin taşındığı yol :



Bu organlardaki, lenf damarları, boyun bölgesindeki **büyük lenf damarına** bağlanır. Büyük lenf damarı sağ köprücük altı toplardamarıyla birleşir. Lenf kana karışır. Üst ana toplar-damarı yoluyla kalbin sağ kulakçığına açılır.

Kısaca LENF SİSTEMİ üç önemli görevi gerçekleştirir:

- ✓Kılcal damarlardan sızan **fazla doku sıvısını ve akyuvarları kana geri verir.**
- ✓**Yağların sindirimi sonucu oluşan ürünleri** alarak kan dolaşımına taşır.
- ✓**Akyuvar üretip** vücudu mikroorganizmalara karşı korur.

DOLAŞIM SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI

YÜKSEK TANSİYON

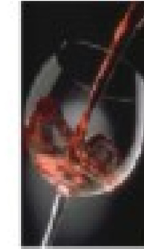
Hipertansiyon;

İnme, myokard enfarktüsü, kalp yetmezliği, atardamar anevrizması (baloncuk), kronik böbrek hastalığının nedenlerinden

Hipertensiyonu önlemek ve tedavi etmek için yaşam biçimi değişiklikleri

- Kilo ver





- Aşağıdakilerin tüketimini azalt :
  - alkol
  - sodyum
  - doymuş yağ
  - kolesterol



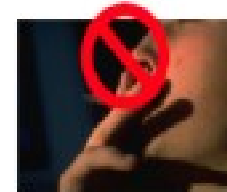
- Aşağıdakilerin diyetle alımını sağla:
  - potasyum
  - kalsiyum
  - magnezyum





- Fizik aktiviteyi arttır



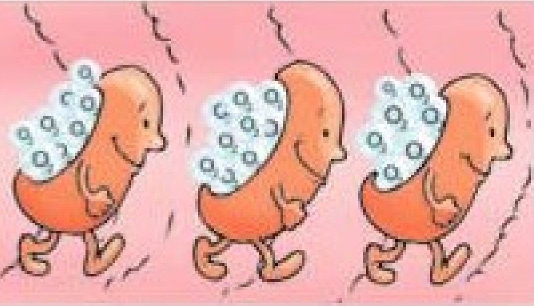


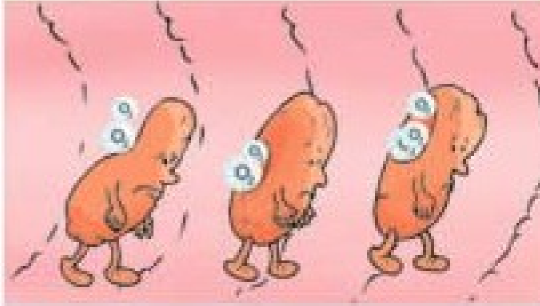
- Sigara içme

(JNC VI. *Arch Intern Med.* 1997)

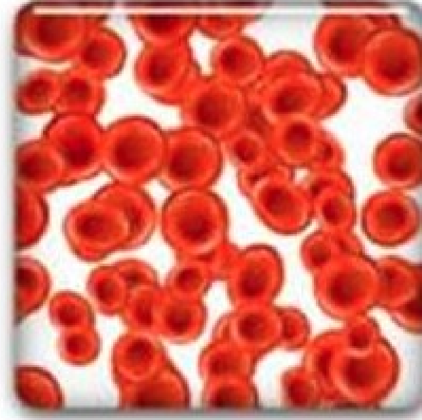
DOLAŞIM SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI

ANEMİ





Normal Değerdeki Alyuvarlar



Anemik Değerdeki Alyuvarlar

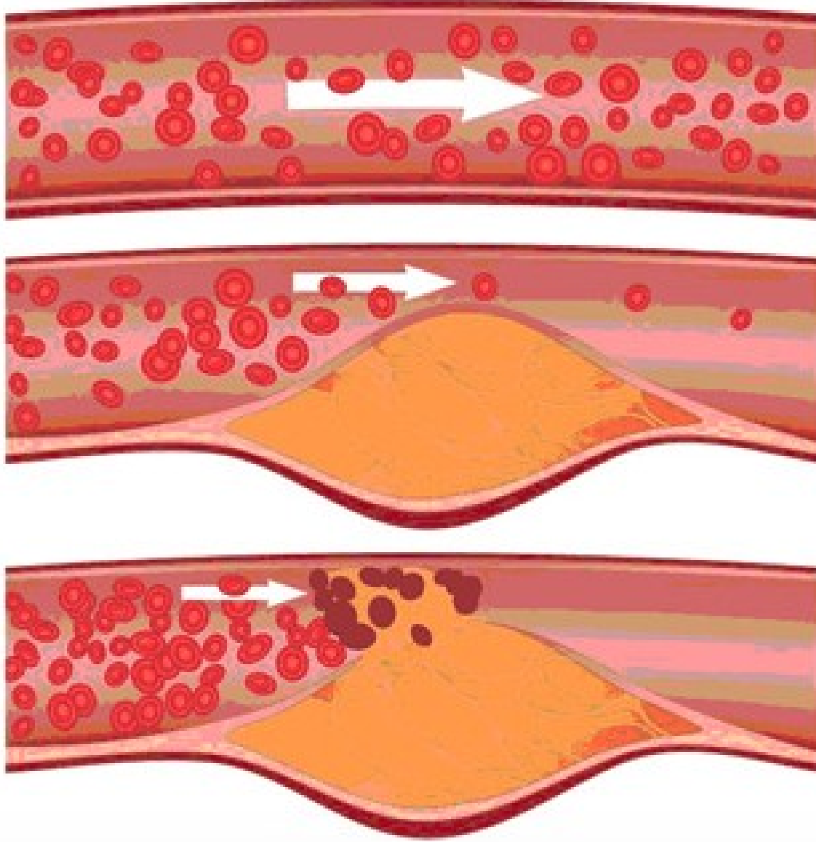


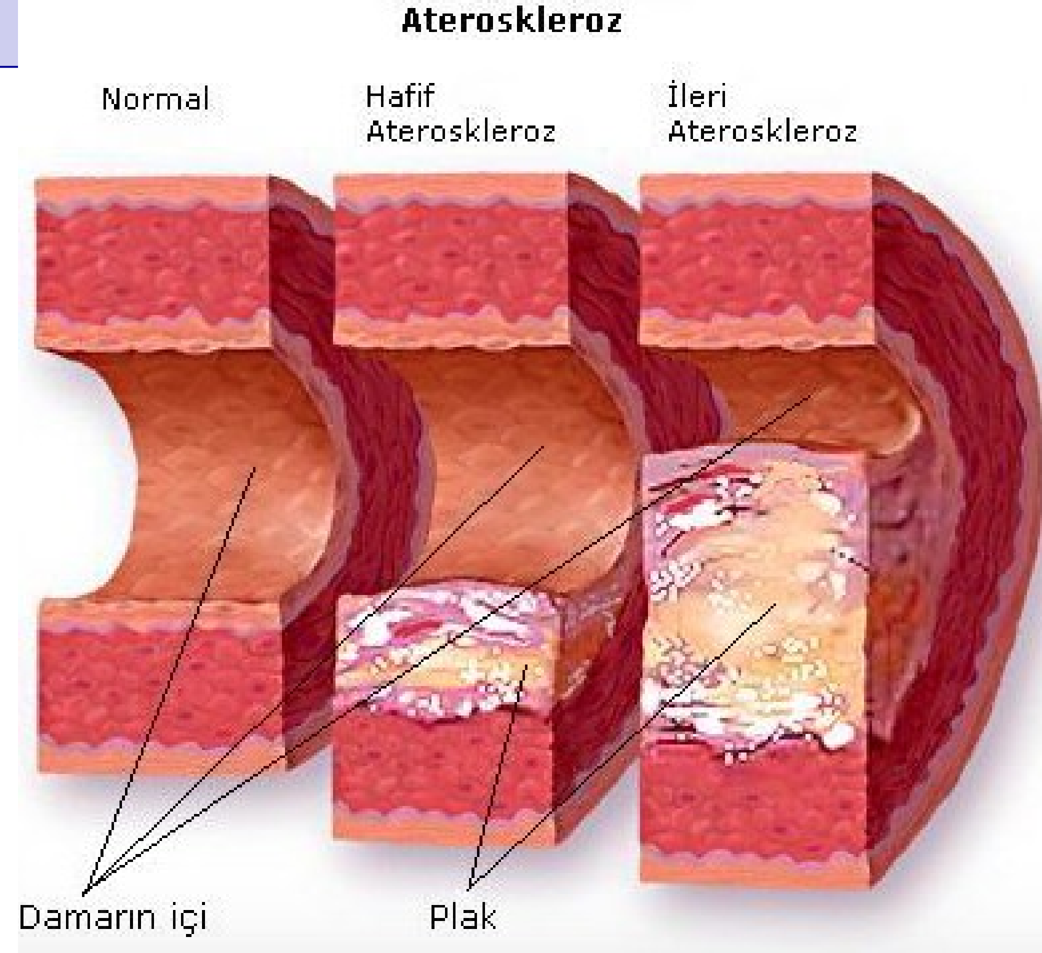




DOLAŞIM SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI

KORONER DAMAR RAHATSIZLIKLARI





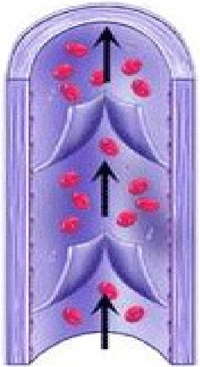
DOLAŞIM SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI

VARİS

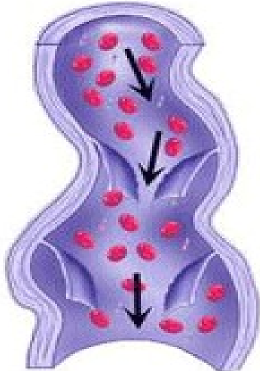
Bacaklarda deri, deri altında çoğunluğu gözle görülebilen ya da parmak dokunuşuyla hissedilebilen **kıvrıntılı toplardamar genişlemesidir.** Toplumun %15 ile %20'sinde, yani her beş ya da altı kişiden birinde görülür

VARİSLİ DAMARLAR SAĞLIKLI DAMARLAR

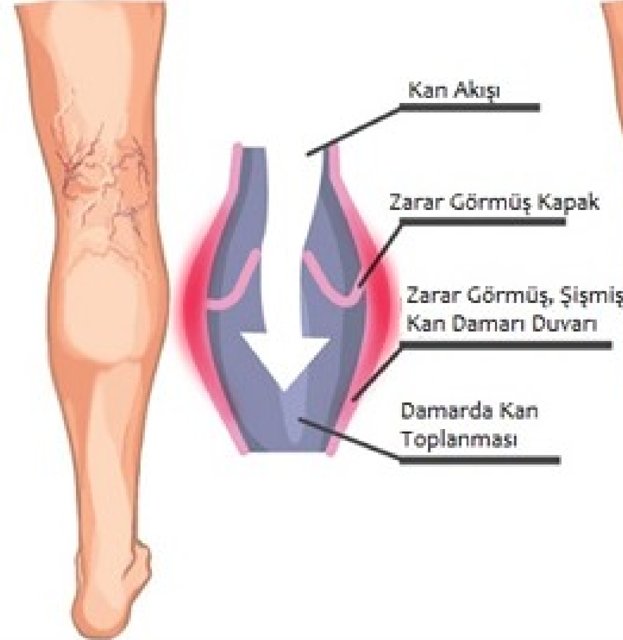
Normal Toplardamar

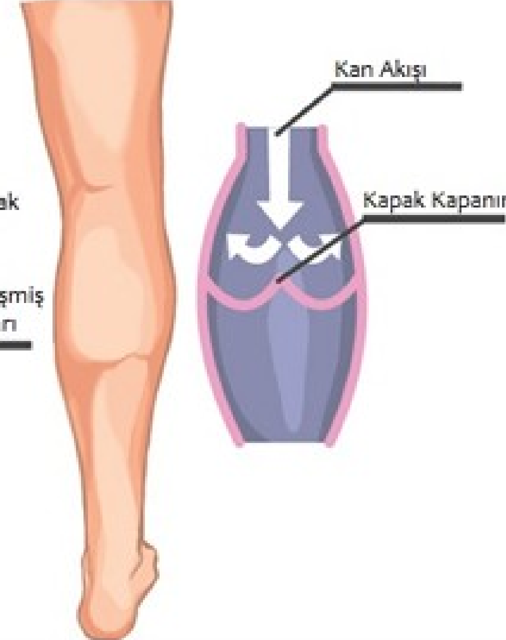


Variköz Toplardamar







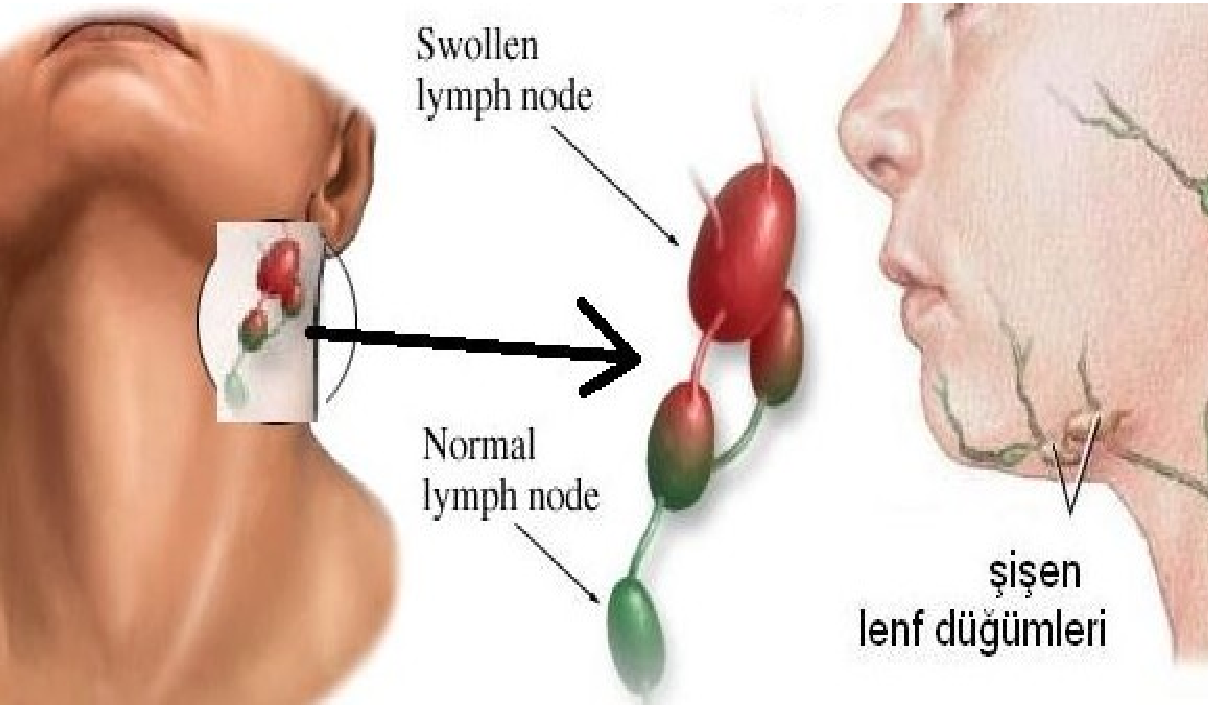


DOLAŞIM SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI

LENFOMA

Bağışıklık sisteminin urlarıdır. Lenf düğümlerinde çıkan ve lenfositlerden oluşan urların tümü





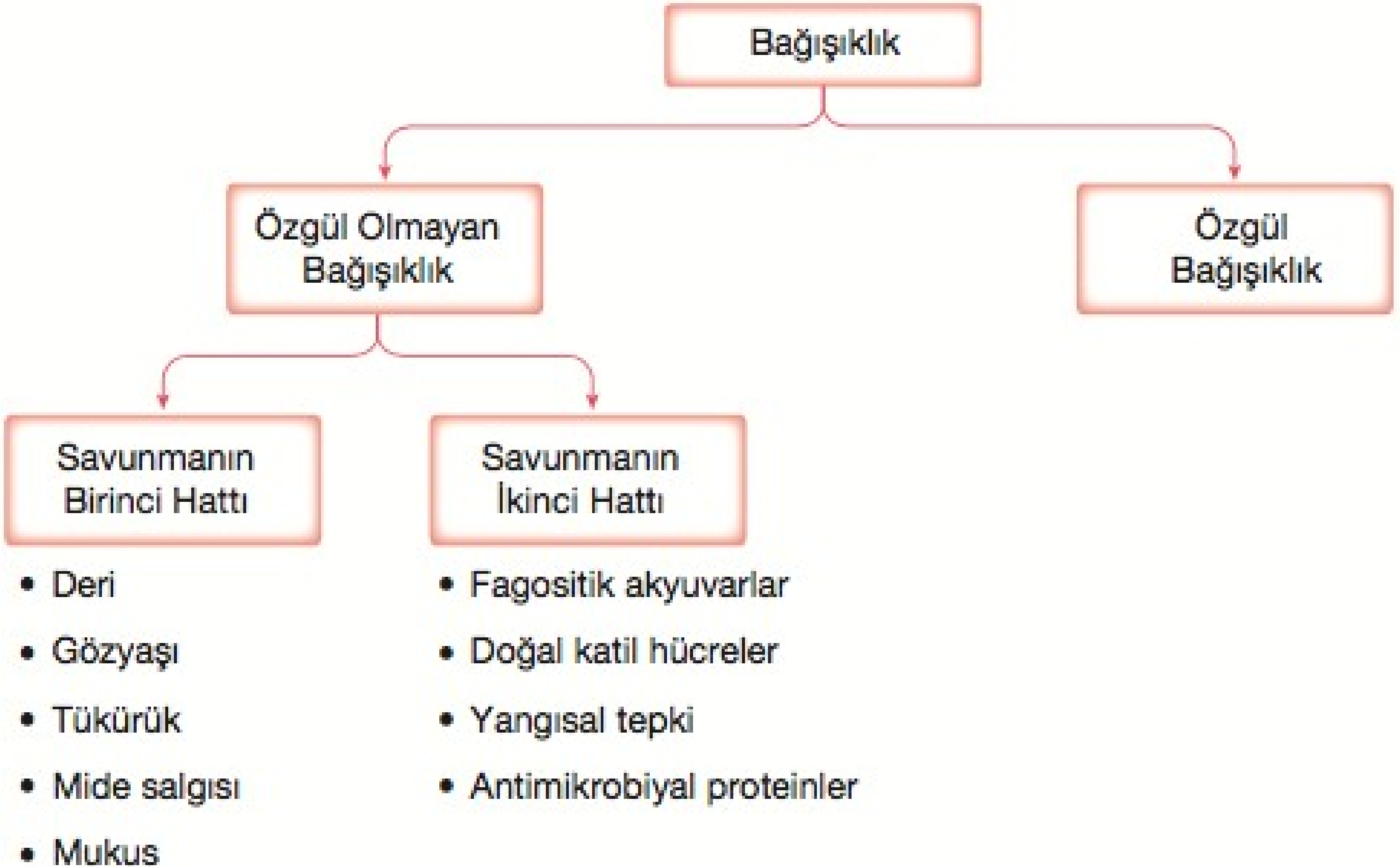
BAĞIŞIKLIK

- Bir canlının vücuduna giren mikroplara karşı direnç gösterip **hastalanmamasına** bağışıklık denir.
- İnsan vücudunda bağışıklık sistemi, çeşitli **organ ve değişik hücrelerden** oluşur. Bunlar;

  -timüs,

  -kemik iliği,

  -lenf düğümleridir.

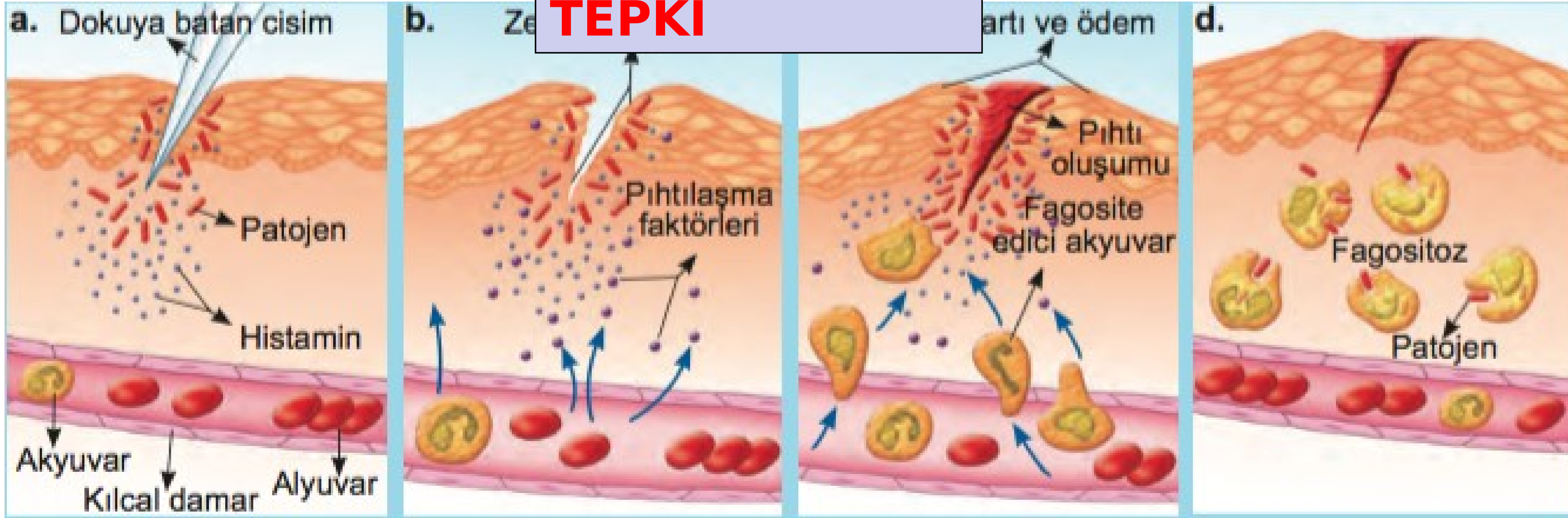

Bağışıklık
Özgül Olmayan Bağışıklık
Özgül Bağışıklık
Savunmanın Birinci Hattı
Savunmanın İkinci Hattı
• Deri
• Gözyaşı
• Tükürük
• Mide salgısı
• Mukus
• Fagositik akyuvarlar
• Doğal katil hücreler
• Yangısal tepki
• Antimikrobiyal proteinler

Vücuda girdiğinde kendine özgü tepki oluşturabilen her türlü maddeye **ANTİJEN** denir.

Bakteriler, virüsler, parazitler, besinler, ilaçlar, polen, kanser hücreleri vücut için yabancı maddelerdir.

BAĞIŞIKLIK		
ÖZGÜL OLMAYAN SAVUNMA (antijeni birebir tanımayıp yabancı madde olarak kabul edip savaşıyor. Doğal bağışıklığa örnektir.Doğuştan gelen bağışıklıktır.		**ÖZGÜL OLAN SAVUNMA** (bilerek, tanıyarak savaşıyor.
BİRİNCİ SAVUNMA	**İKİNCİ SAVUNMA**	**ÜÇÜNCÜ SAVUNMA**
Deri (ter, yağ bezleri)	**Fagositoz** (NÖTROFİL, MONOSİT, EOZİNOFİL(alerjik parazitlerde)	**Antikorlar** – B (sıvısal antikor üreterek mikroplarla savaşıyor)
Mukoza (tükürük)	**Yangısal tepki** (İLTİHAPLANMA)	**Lenfositler** – T (hücresel bağışıklık)
Mukus, gözyaşı (lizozim), **HCL**	**Antimikrobiyal proteinler** (interferon, Lizozim)	
	Doğal Katiller (fagositozla değil salgıladıkları lizozim enzimi ile yok	

YANGISAL TEPKİ



✓ Yaralanma durumunda dokuda bulunan **bazofiller ve mast hücreleri** ortama **histamin** verir

✓ Histamin, damar geçirgenliğini arttırır, bu da yaralı dokuya kan akışının hızlanmasını sağlar

✓ Kılcallardan doku sıvısına kan sıvısı ve pıhtılaşma faktörlerinin geçişi artar Bunun sonucunda dokuda **kızarıklık ve ödem** oluşur. Ortamda bulunan hastalık etkeni bakteriler ve yaralı dokudan salınan çeşitli maddeler, **nötrofil ve makrofaj gibi fagositoz yapan akyuvar hücrelerini uyarır ve yaralı dokuya geçmelerini sağlar**.

✓ Akyuvarlar, burada bulunan hastalık yapıcı bakterileri patojenleri yok eder. Bu sırada **fibrinojen ve pıhtılaşmada rol oynayan diğer proteinler** de pıhtı oluşturarak **mikropların sağlıklı dokuya**

ATEŞLENME ; **bağışıklık sisteminin bir tepkisi.**

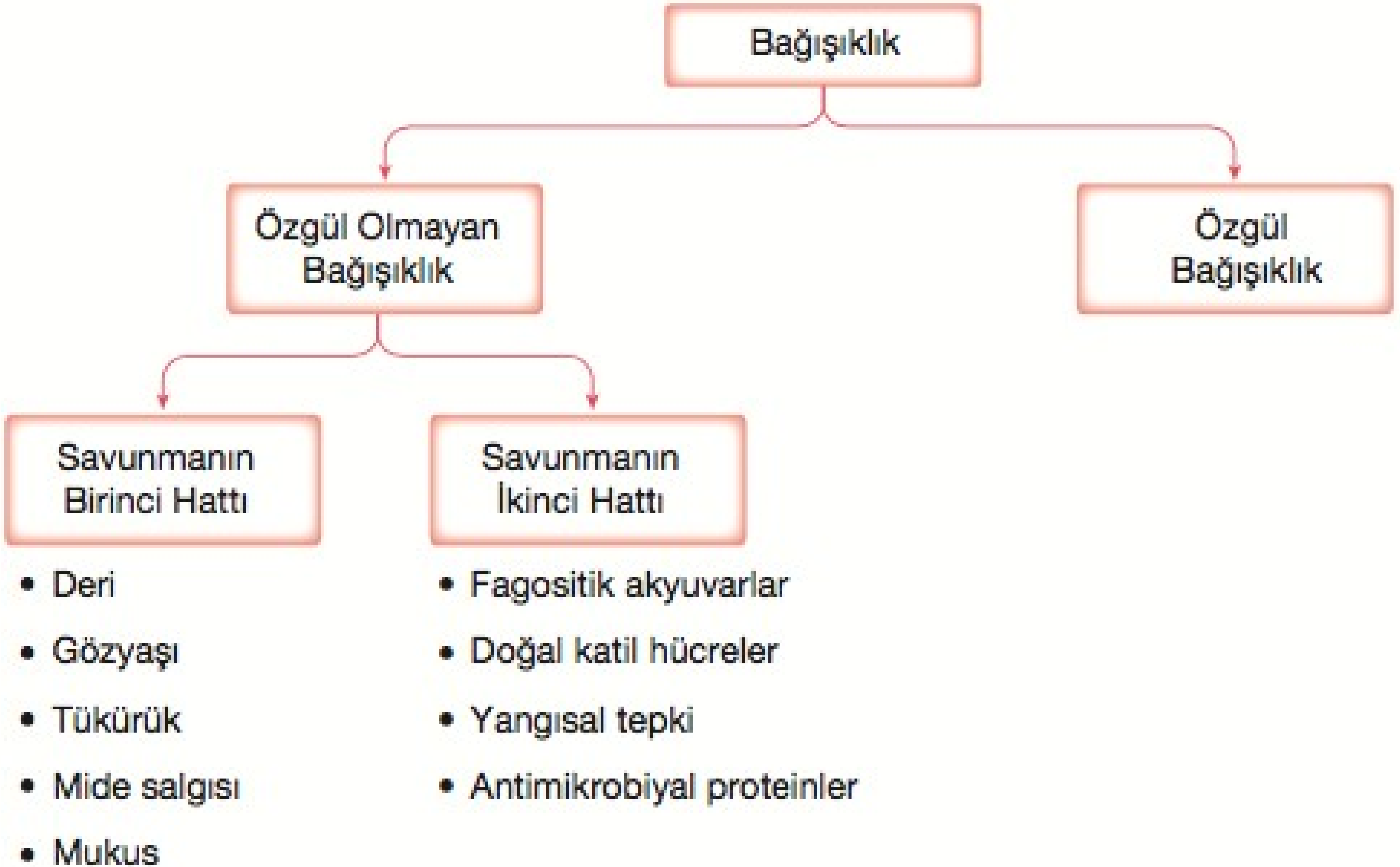
Fagositik hücreler bakterileri imha ettiklerinde **bakteri hücre duvarından bazı maddelerin dolaşım sistemine** geçmesine neden olur. Bu maddeler **bağışıklık sistemini** uyararak özel **kimyasalların salgılanmasını uyarır.** Salgılanan kimyasallar **hipotalamusu uyarır** ve **hipotalamusta vücut ıısını artırır.**

VÜCUT ISISI

1)İnterferonların daha etkili çalışmasına neden olur.

2)Fagositik hücelerin etkilerini artırır.

3)Kalp atışını artırarak bağışıklık hücrelerin


Bağışıklık
Özgül Olmayan Bağışıklık
Özgül Bağışıklık
Savunmanın Birinci Hattı
Savunmanın İkinci Hattı
• Deri
• Gözyaşı
• Tükürük
• Mide salgısı
• Mukus
• Fagositik akyuvarlar
• Doğal katil hücreler
• Yangısal tepki
• Antimikrobiyal proteinler

1-SPESİFİK OLMAYAN BAĞIŞIKLIK

(Doğal Bağışıklık) *(Doğal Direnç) ilk savunma hattını oluşturur.*

- *Deri (ter, yağ bezleri, yağ asitleri)*
- *Mukoza (sabit ve gezici makrofajlar)*
- *Burun kılları, gözyaşı (lizozim)*
- *Tükürük, mide asidi*
- *Solunum sisteminin titrek tüyleri*
- *Vücudun farklı bölgelerindeki pH'lar*
- *Doğal flora bakterileri*

2-SPESİFİK BAĞIŞIKLIK

✓ **Spesifik olmayan bağışıkla** vücuda girişi engellenemeyen bazı **mikroplar ve yabancı maddele**r canlının **dolaşım sistemine geçerek tehlike** oluşturur.Bu tür mikroorganizmaların yapısına ve türüne göre oluşturulan savunma **mekanizmasına spesifik bağışıklılık** denir.

-HÜCRESEL BAĞIŞIKLIK (T lenfosit)

-KANSAL(HUMORAL) BAĞIŞIKLIK (B lenfosit)

BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ

Antijenlere karşı 2 yolla savunma yapılır.

1-Humoral (sıvısal) Bağışıklık ; B lenfositler tarafından sağlanır. B lenfositleri antijanlerle doğrudan etkileşime girmez , **özel ürettiği antikorlar kan ve lenf yoluyla antijenlere ulaşır**. Antikor –Antijen komplexi oluşturur .Bu komplex nötralizasyon ,çökelme veya kümeleşme meydana getirerek fagositozu kolaylaştırır.

B lenfositler çoğalıp farklılaşar

hücrelerine dönüşür.

-**BELLEK HÜCRELERİ**,

ilk kez karşılaştıkları antijenlerle sonra tekrar karşılaştıklarında bağışıklık cevabının hızlı olmasın sağlar.

-**PLAZMA HÜCRELERİ,**



HÜCRESEL BAĞIŞIKLIK

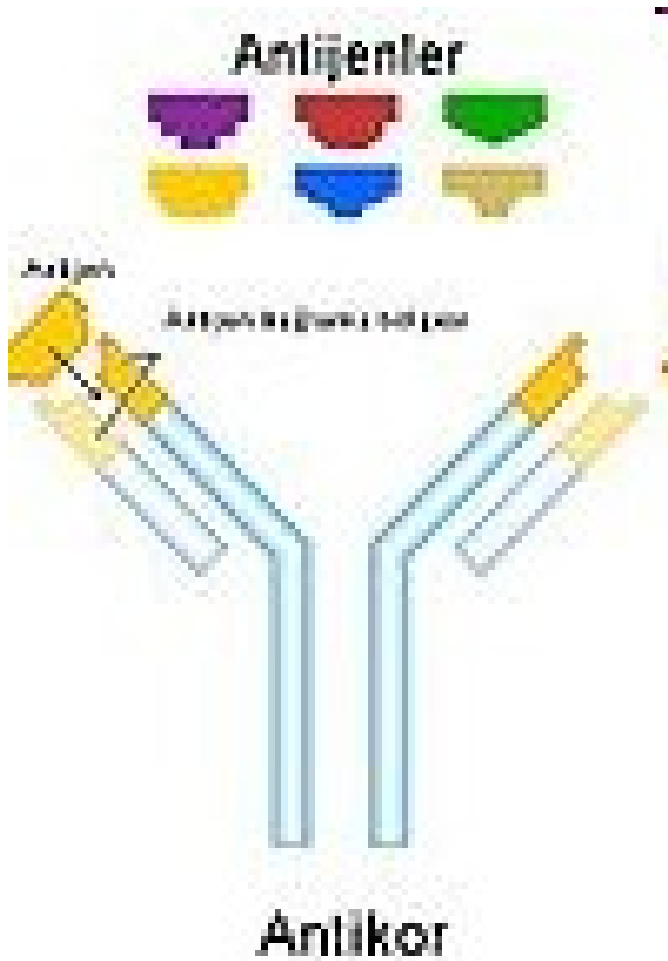
- **T lenfositlerle** sağlanır.

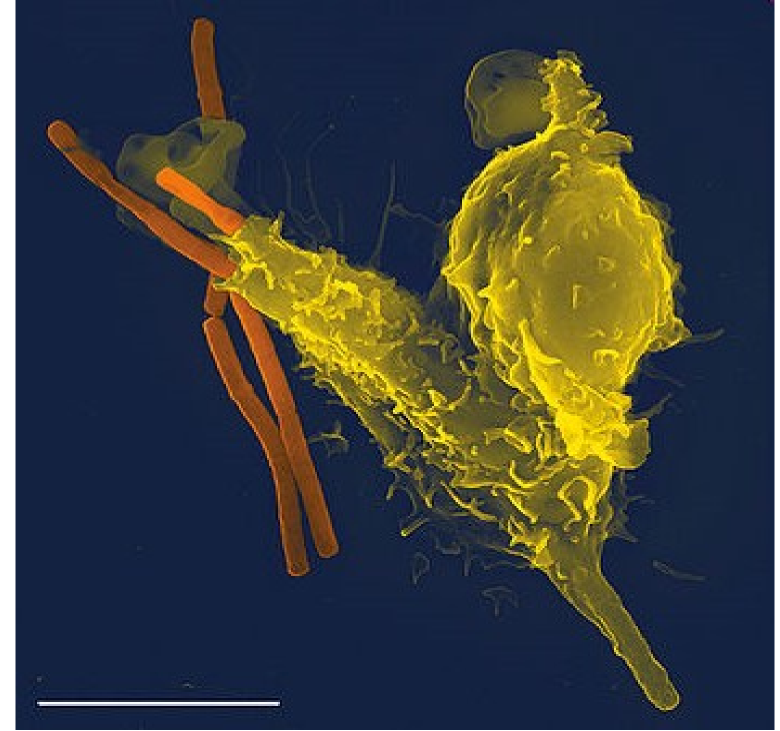
-**Antikor salgılamaz**. Doğrudan antijenlerle ilişkiye girerek antijenleri yok eder.

-**Hücreye saldırarak** bağışıklık yapar. (bakteri, virus, mantar gibi mikroorganizmaların yaptığı enfeksiyonlara ve antijenlerine karşı oluşturulan bağışıklıktır

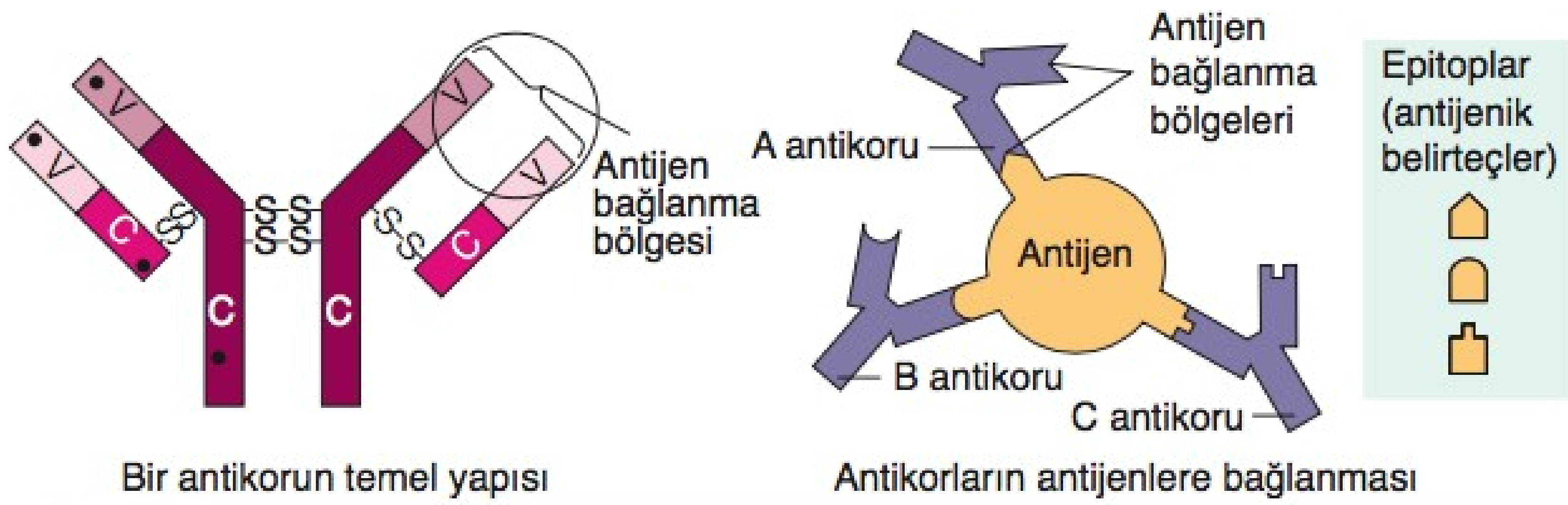
-**ÖNEMLİ; B lenfositleri antijenleri doğrudan tanırken,** T lenfositleri makrofajların uyarısıyla tanıyabilir. T lenfositleri antijenlerle doğrudan temas ederek yok eder, yabancı dokuları da yok etmeye

ANTİKOR-ANTİJEN REAKSİYONLARI





- ✓Sarı olarak görünen bir nötrofilin turuncu olarak görünen bir şarbon bakterisini yutmasının taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile çekilmiş görüntüsü.



Bir antikorun temel yapısı

Antikorların antijenlere bağlanması

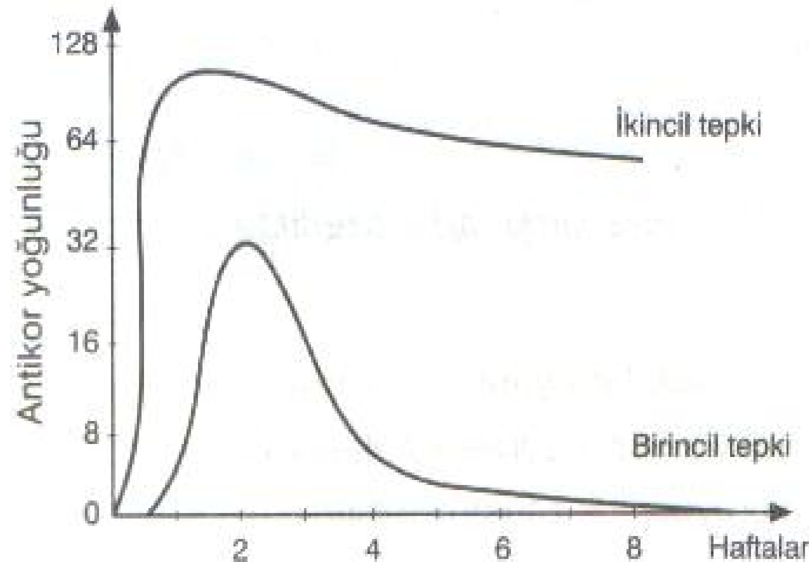
NOT: Bir antikor sadece bir çeşit antijene bağlanabilir.

Antikorlar antijenleri **fagosite etmez.** Bu moleküller mikropların yüzeylerinde bulunan antijenlere bağlanarak, onları etkisiz hale getirir veya mikropların kümelenmesine (çökelmesine) neden

-Antijen vücuda girdiğinde yaklaşık **bir hafta durgun evre** görülür.Bu evrede akyuvarlar antijeni tanır ve antikor üretimi başlar.

-İlk antikor üretimi yavaştır ve belirli düzeye kadar artar daha sonra düşer.Buna antijene karşı **BİRİNCİL TEPKİ** denir.

-Şayet **aynı antijen vücuda ikinci defa girecek** olursa **kısa bir durgunluk evresinden** sonra hızlı bir antikor oluşumu başlar ve üretilen antikor daha yüksek seviyede olur.Buna **İKİNCİL TEPKİ** denir.ikincil tepkinin olduğu durum naz.



Aşağıdaki durumların hangisinde, vücutta özel savunma (antijen - antikor reaksiyonu) **gerçekleşmesi <u>beklenmez</u>?**

A) Kan grubu A olan bir insana B grubu kan verilmesi

B) Aynı yumurta ikizleri arasında doku nakli yapılması

C) Penisiline duyarlı bir insana penisilin iğnesi yapılması

D) Yumurtaya karşı alerjisi olan bir insanın yumurta içeren bir besin yemesi

E) Kanı Rh− olan bir annenin I. ve II. hamileliklerinde, bebeklerin kanının Rh+ özelliğinde olması

(2000-ÖSS)

Aşağıdaki durumların hangisinde, vücutta özel savunma (antijen - antikor reaksiyonu) **gerçekleşmesi <u>beklenmez</u>?**

A) Kan grubu A olan bir insana B grubu kan verilmesi

Aynı yumurta ikizleri arasında doku nakli yapılması

C) Penisiline duyarlı bir insana penisilin iğnesi yapılması

D) Yumurtaya karşı alerjisi olan bir insanın yumurta içeren bir besin yemesi

E) Kanı Rh− olan bir annenin I. ve II. hamileliklerinde, bebeklerin kanının Rh+ özelliğinde olması

(2000-ÖSS)

BAĞIŞIKLIĞIN KAZANILMASI

DOĞAL BAĞIŞIKLIK

Herpes simplex virüsü,
A kan gruplu insanda anti-B bulunması

KAZANILMIŞ BAĞIŞIKLIK

AKTİF BAĞIŞIKLIK

HASTALIĞI GEÇİREREK

AŞI İLE

PASİF BAĞIŞIKLIK

-SERUM
-ANNESÜTÜ

İnsan vücudunda ,derideki bir kesikten mikroorganizmalar girdikten sonra **, ilk olarak** aşağıdaki olaylardan hangisi meydana gelir?(1993-ÖYS)

A)Kan dolaşımının yavaşlaması

B)Antikorların oluşması

C)Kandaki hemoglobin miktarının artması

D)Kandaki oksijen miktarının artması

E)Akyuvarların kesilen bölgede toplanması

İnsan vücudunda ,derideki bir kesikten mikroorganizmalar girdikten sonra **, ilk olarak** aşağıdaki olaylardan hangisi meydana gelir?(1993-ÖYS)

A)Kan dolaşımının yavaşlaması

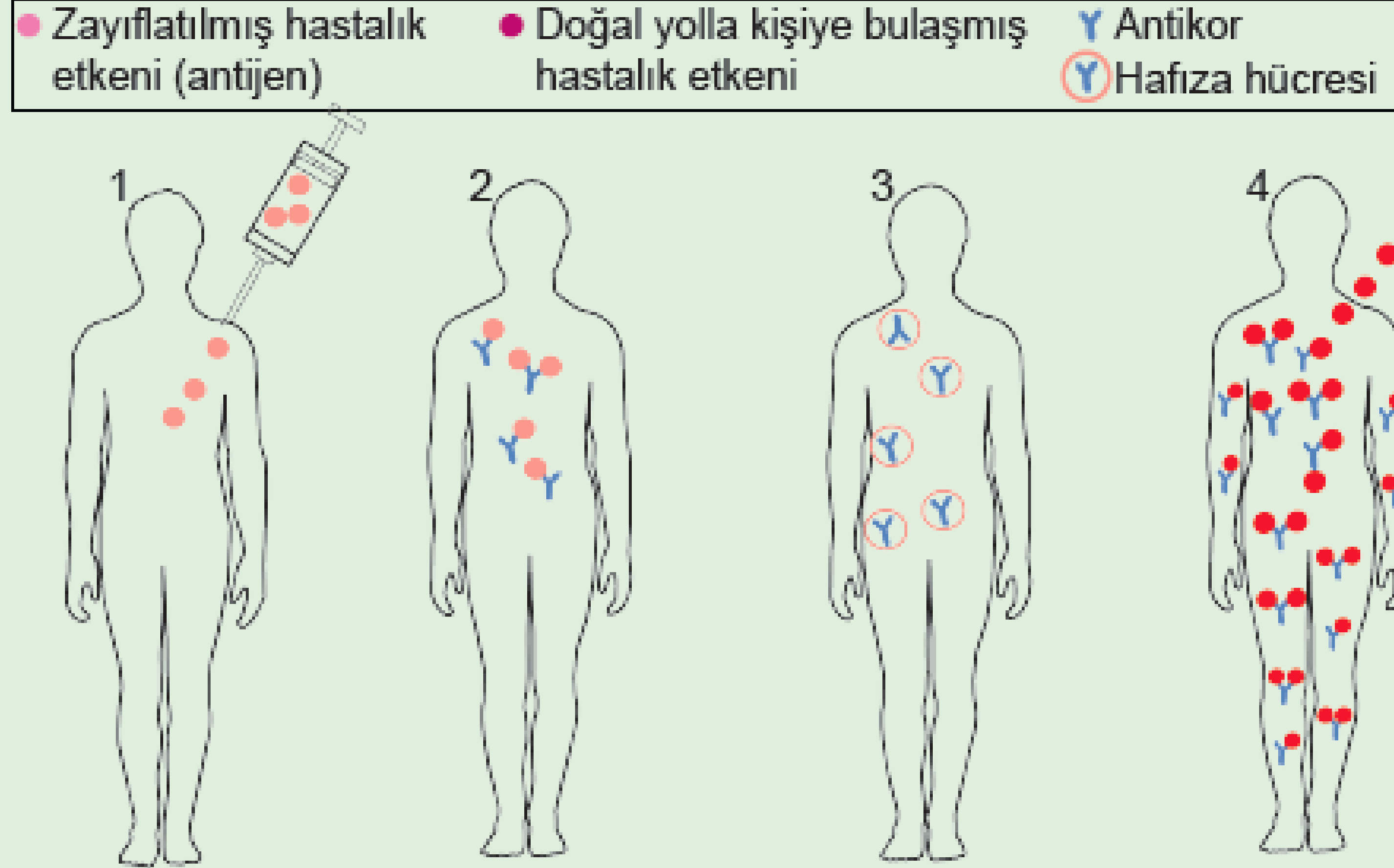
B)Antikorların oluşması

C)Kandaki hemoglobin miktarının artması

D)Kandaki oksijen miktarının artması

E)Akyuvarların kesilen bölgede toplanması

1. Sağlıklı insana aşı yapılarak zayıflatılmış hastalık etkeni (antijen) verilir.
2. Vücutta verilen antijeni tanıyan ve yok eden antikor üretilir.
3. Böylece vücutta hastalık etkenini tanıyarak hızla antikor üretecek hafıza hücreleri meydana gelir.
4. Aşılanan kişi daha sonra hastalık etkeni ile karşılaşınca vücudunda hızla antikor üretilir.



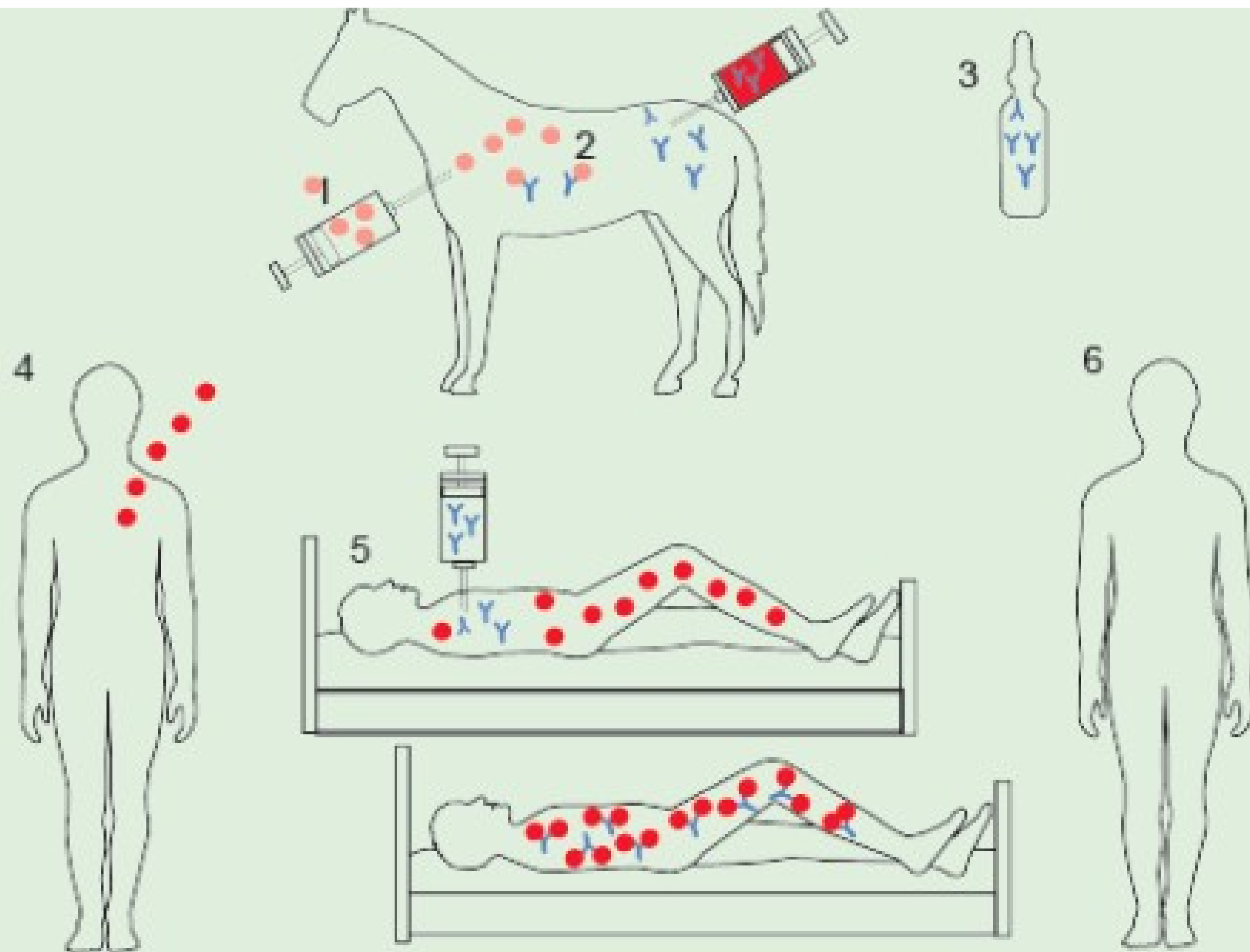
Şekil 1.3.23. Aşı, yapay yolla aktif bağışıklık kazanılmasını sağlar.

● Zayıflatılmış hastalık etkeni (antijen)

● Doğal yolla kişiye bulaşmış hastalık etkeni

Y Antikor

1. Zayıflatılmış hastalık etkeni, ata enjekte edilir.
2. Atın kanında antikor oluşur.
3. Oluşan antikorlar atın kanından ayrıştırılarak serum hazırlanır.
4. Sağlam kişi hastalık etkeniyle karşılaşırsa hastalanır
5. Hazırlanan serum hasta insana verilir.
6. Serum içerisindeki antikorlar hastalık etkenini yok eder ve pasif bağışıklık kazanmış hasta iyileşir.



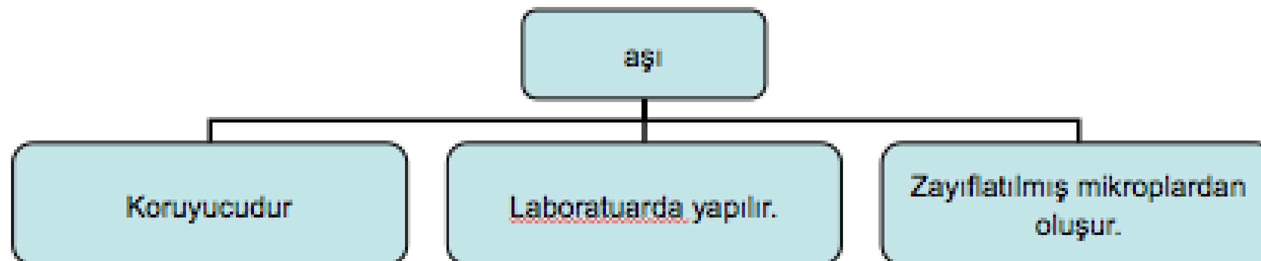
Şekil 1.3.24. Başka bir canlının vücudunda üretilmiş antikorların hasta kişiye verilmesi yapay yolla kazanılmış pasif bağışıklığın oluşmasını sağlar.

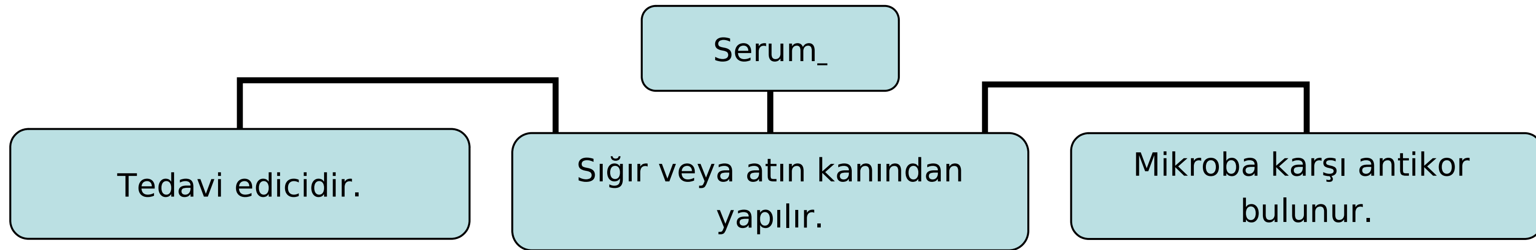
Aşı nedir?

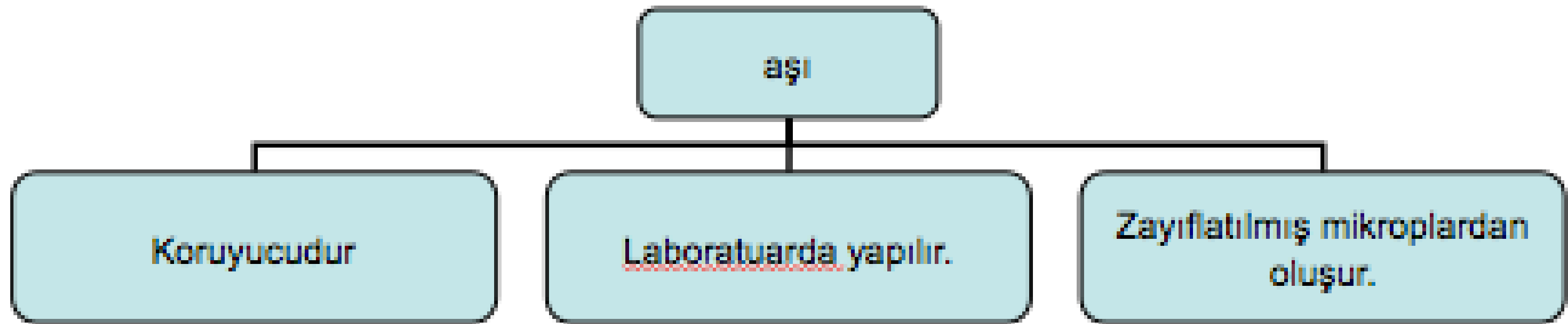
- Vücudumuza giren mikroplar hastalığın çeşidine göre **belli bir organa** yerleşirler.
- Hızla çoğalarak **zehirli maddeler çıkartırla**r. Bu zehirli maddelere toksin denir.
- Sağlam insana bir **hastalığın zayıflatılmış mikrobunu veya toksinini vererek** kanda antikor oluşturmaya aşı denir.





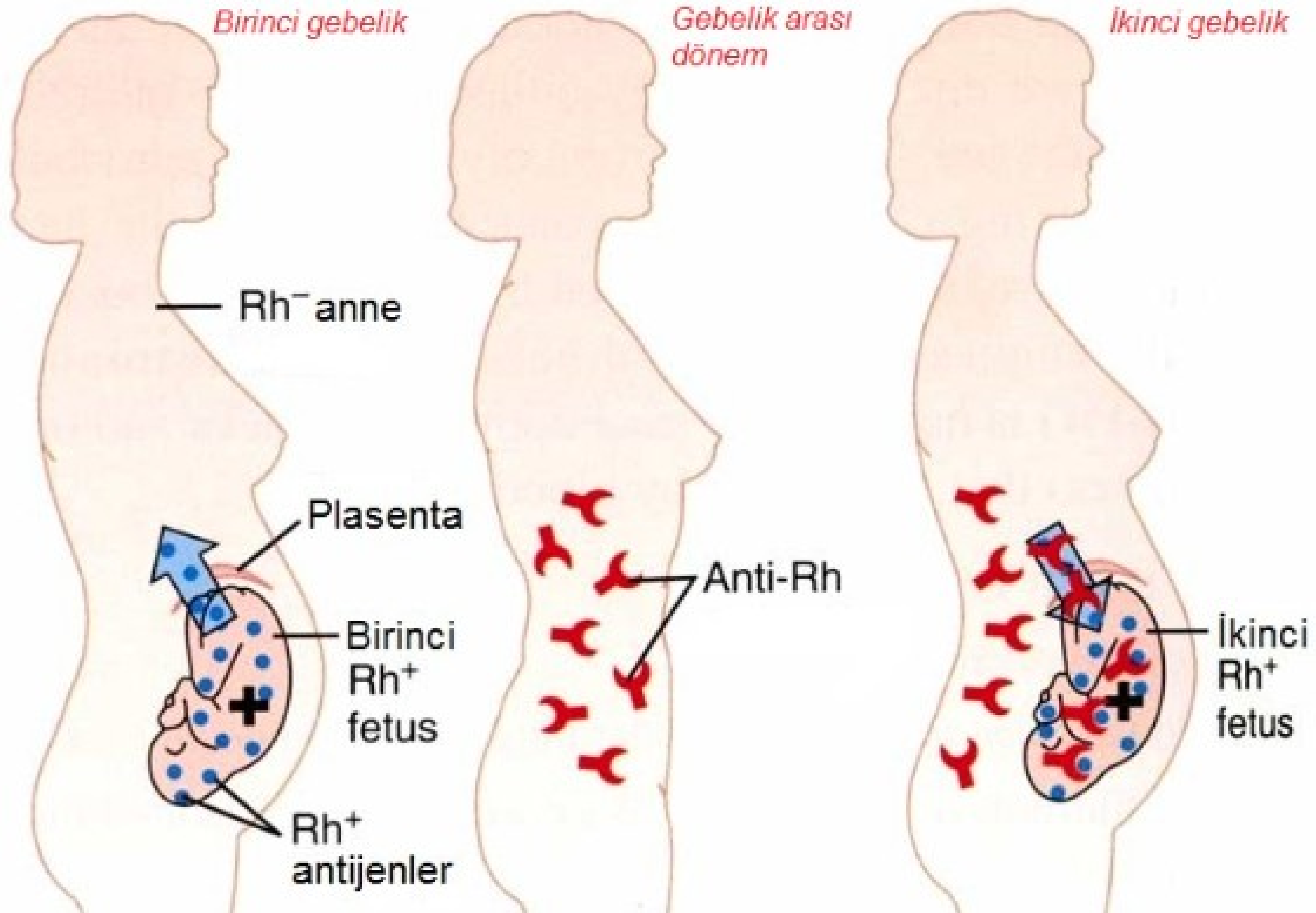



Serum_
Tedavi edicidir.
Sığır veya atın kanından yapılır.
Mikroba karşı antikor bulunur.


aşı
Koruyucudur
Laboratuarda yapılır.
Zayıflatılmış mikroplardan oluşur.

SAVUNMA SİSTEMİ HASTALIKLARI

Rh UYUŞMAZLIĞI (Eritroblastosis fetalis



SAVUNMA SİSTEMİ HASTALIKLARI

ALERJİ

Antijenlere karşı uygun olmayan ve **aşırı bağışıklık cevabından kaynaklanan hastalıklardır.** Alerjiye sebep olan antijenlere ALERGEN denir.

Süt, Yumurta, Fıstık, Ananas, Çilek, Penisilin, Polen, Kozmetik gibi maddelere karşı alerji görülür.







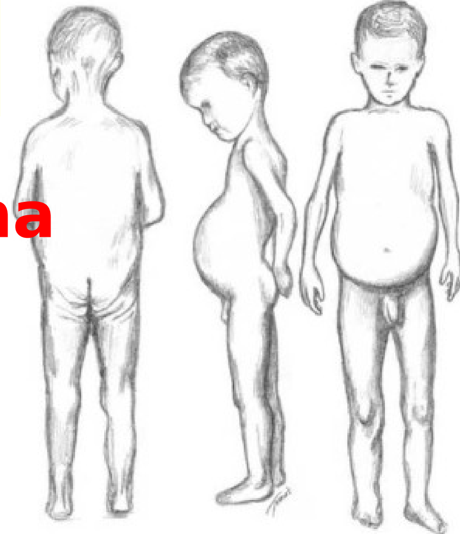
SAVUNMA SİSTEMİ HASTALIKLARI

OTOİMMÜN HASTALIKLAR

ÇÖLYAK NEDİR?

Çölyak hastalığı, bağırsaklardaki sindirimi sağlayan villus denilen tüysü oluşumların bozulmasına sebep olan, dolayısıyla yiyeceklerdeki besinin emilmesini engelleyen ve ince bağırsakta hasarlar oluşturan bir alerjik sindirim sistemi hastalığıdır. Bu hasara buğday, arpa, çavdar, yulaf gibi tahılların içerisinde bulunan gluten isimli bir protein neden olmaktadır.

Antijen tanıma sisteminin bozulması



Tip 1 Diyabet Nedir?

- Pankreasta bulunan ve insülin üreten beta hücrelerinin **otoimmün**bir süreç sonunda zedelenmesi ile meydana gelmektedir. Hastalar, mutlak veya göreceli bir insülin yetersizliği olduğundan ömür boyu insülin hormonunu dışardan olarak da isimlendirilmektedir. Genelde çocuk ve gençlerde meydana gelir.

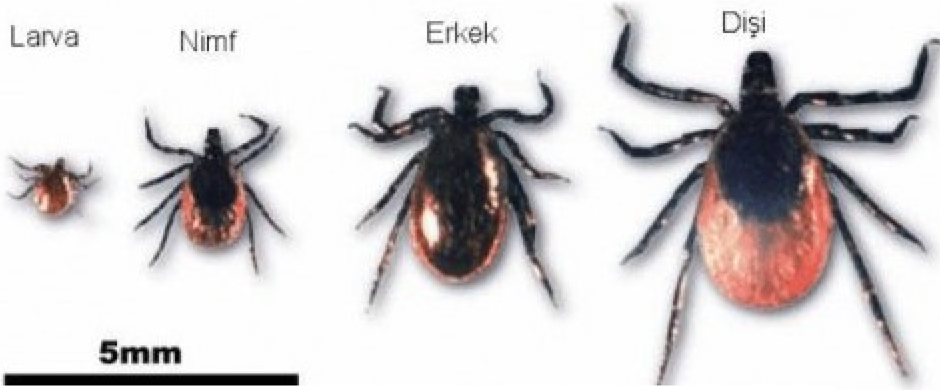


SAVUNMA SİSTEMİ HASTALIKLARI

KIRIM- KONGO HEMORAJİK (KANAMALI) ATEŞ (KKHA)

KIRIM KONGO KANAMALI ATEŞİ EĞİTİMİ

Etkeni virüs, taşıyıcısı KENE



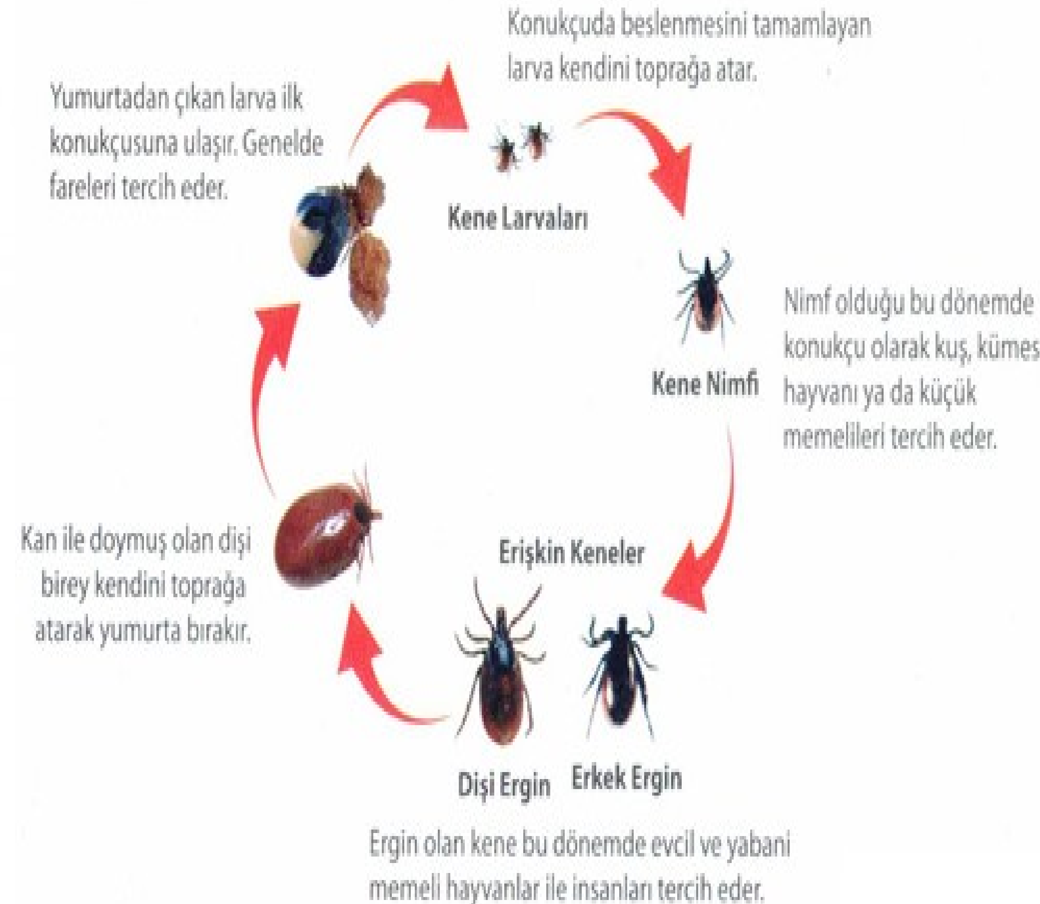
Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA) Nedir?

İnsanlara genellikle kenelerle bulaşan,

- Ateş, üşüme, titreme
- Yaygın kas ağrıları
- Baş ağrısı
- Yüzde ve gözlerde kızarıklık
- Bulantı-kusma, ishal



şikayetleri ile başlayan kanamalarla ölüme kadar gidebilen bir hastalıktır.



SAVUNMA SİSTEMİ HASTALIKLARI



AIDS Hastalığının Belirtileri

- Tekrarlayan ateş ve gece terlemesi
- Nedeni belirsiz hızlı kilo kaybı
- Boyun, koltuk altı ve kasık lenf bezlerinin şişmesi
- Sürekli yorgunluk
- İshal
- İştah azlığı
- Ağızda beyaz lekeler
- Deride değişiklikler
- Nedensiz kanamalar
- Geçmeyen öksürük veya nefes darlığı

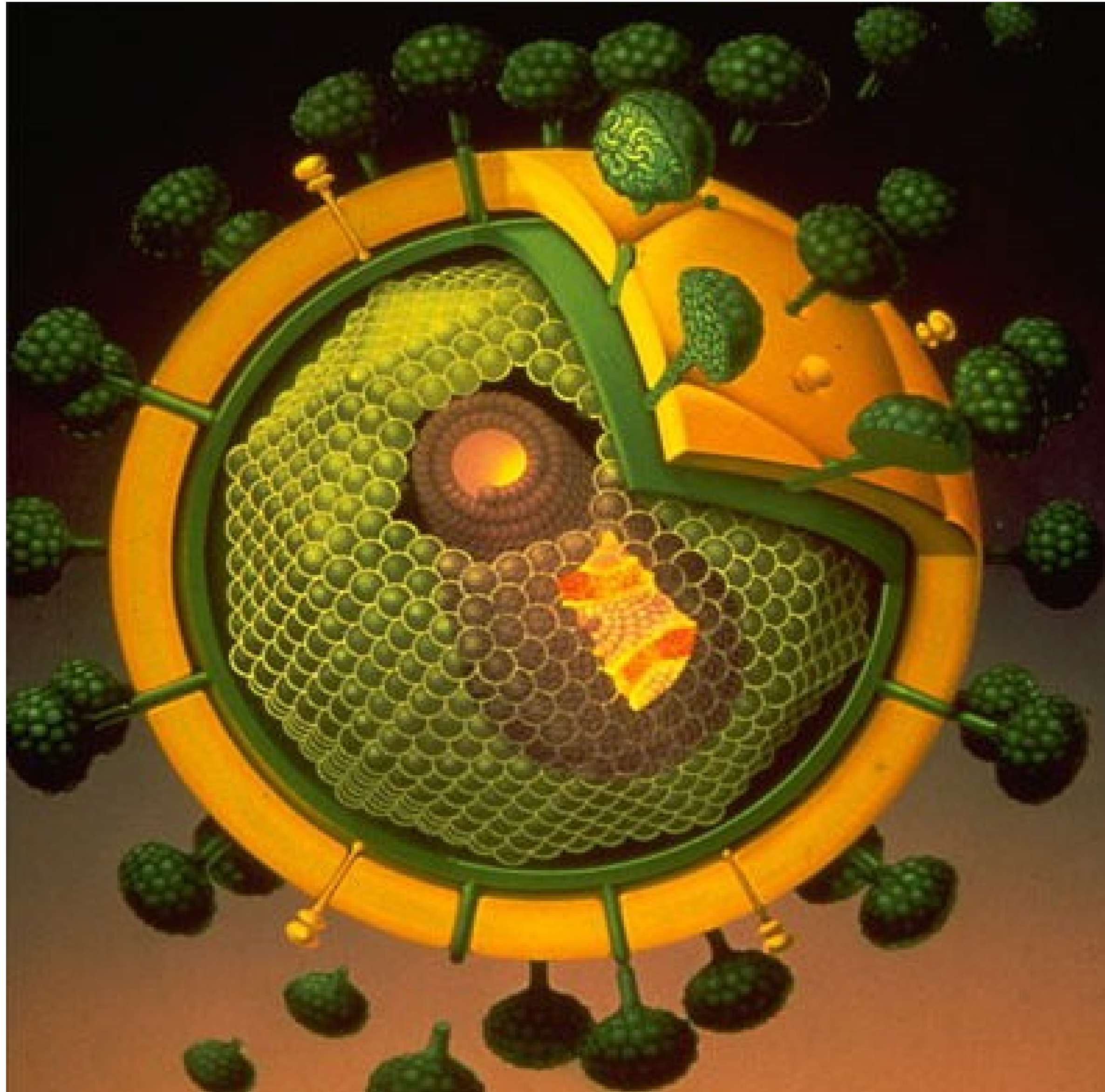
AIDS Nasıl Farkedilir?

AIDS Virusu (HIV) bir insana bulaştıktan sonra hastalık belirtileri hemen ortaya çıkmaz. Bu dönemdeki kişiye taşıyıcı denir, bu kişi virüsü taşır ve bulaştırır. Ortalama 10 (3-12) yıl veya daha sonra hastalık belirtileri başlar.

AIDS Tedavisi

- AIDS'in kesin tedavisi yoktur
- Günümüzde ilaç kullanımı ile yalnızca hastalık belirtilerinin ortaya çıkışı geciktirilmektedir.
- İlerleyen hastalık ölümle sonuçlanmaktadır.
- Henüz AIDS'ten koruyucu bir aşı bulunamamıştır.

VİRÜSLER



VİRÜSLER(ZEHİR)

- **19.yy** sonlarında keşfedilmiştir.
- **TMV** tütün yapraklarının mozaik şeklinde buruşturan bir durum söz konusuydu.

  TÜTÜN MOZAİK HASTALIĞI adı verildi.

  Hasta tütün yapraklarından alınan özüt- porselen bir filtreden geçirilir- bakteriler tutulur- süzülen özüt sağlıklı yaprağa tekrar sürülür-bu sıvıya

-Hollandalı mikrobiyolog **BEİJEİRİNK**-'hastalık yapan canlı sıvı 'adını verdi.

-**1935 WENDELLL STANLEY** bitkiden TMV ayırmayı başarmıştır.Saf olarak elde ettiği bu virüs kitlesinde gördüğü kristallerin NÜKLEOPROTEİN olduğu anlaşılmıştır.

✓ VİRÜSLER

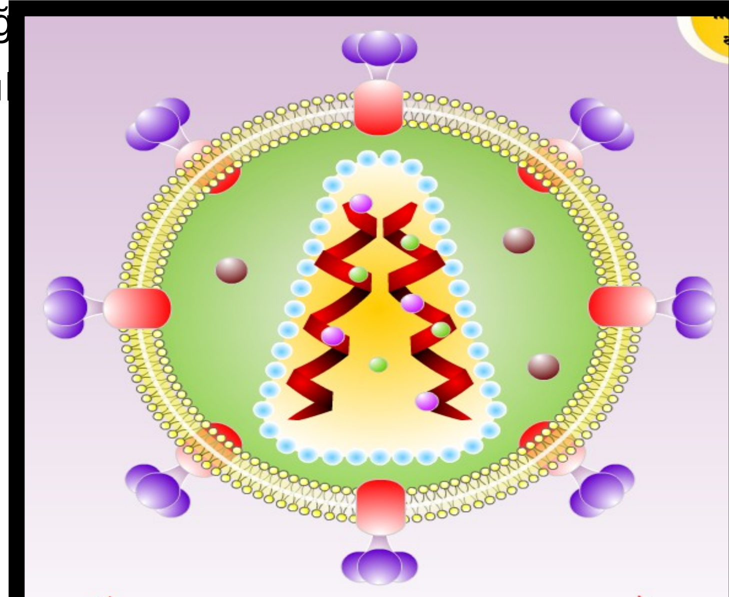
✓ Virüsler sadece konak canlıda canlılık belirtisi gösteren varlıklardır.

✓Sadece elektron mikroskobuyla görülebilirler.

✓Boyutları 10-275 milimikron kadardır. **Dışta protein bir yönetici molekül (DNA ve RNA)** ve konak hücrenin zarını eritmek için kullandıkları bir çeşit enzimi bulunur. (kuyruk kısmındaki çıkıntılarda-bu enzimler metabolik faaliyetlerde kullanılmaz) Virüsler hücresel yapılara sahip olmadıklarından hayatlarını devam ettirebilmek için bir başka konak hücreye ihtiyaç duyar.Bu yüzden **zorunlu parazit** olarak kabul edilirler.

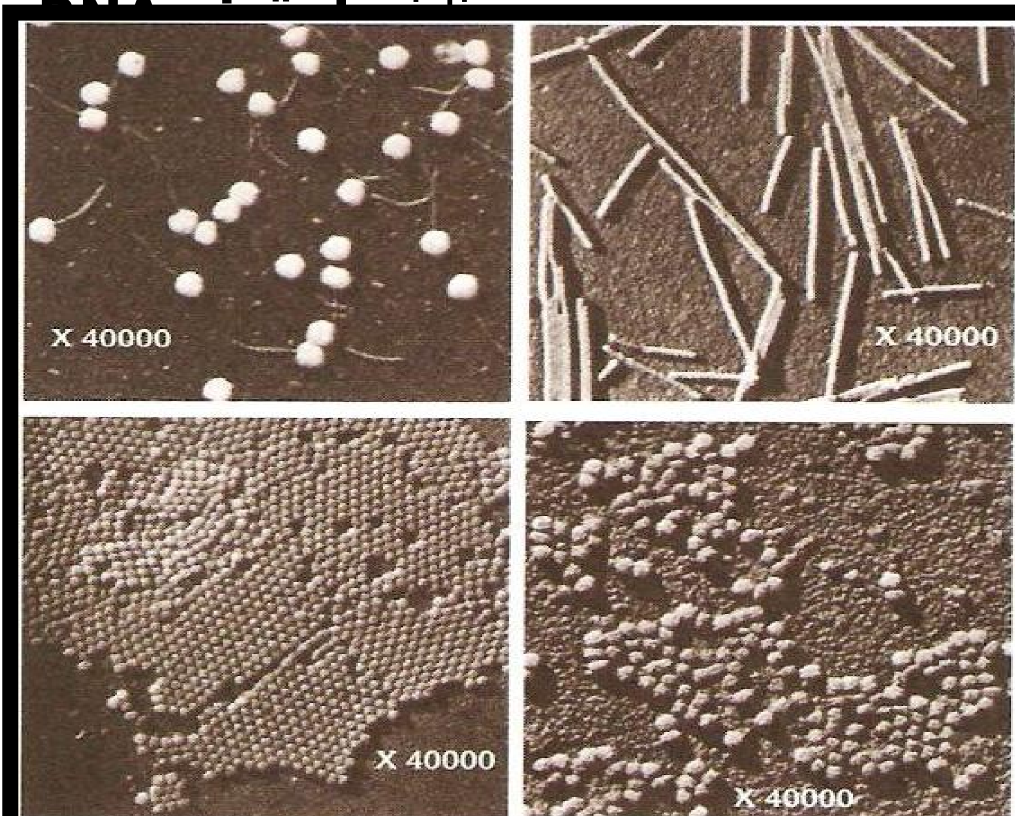
✓**Her virüsün bir çeşit konak hücresi bulunur**.

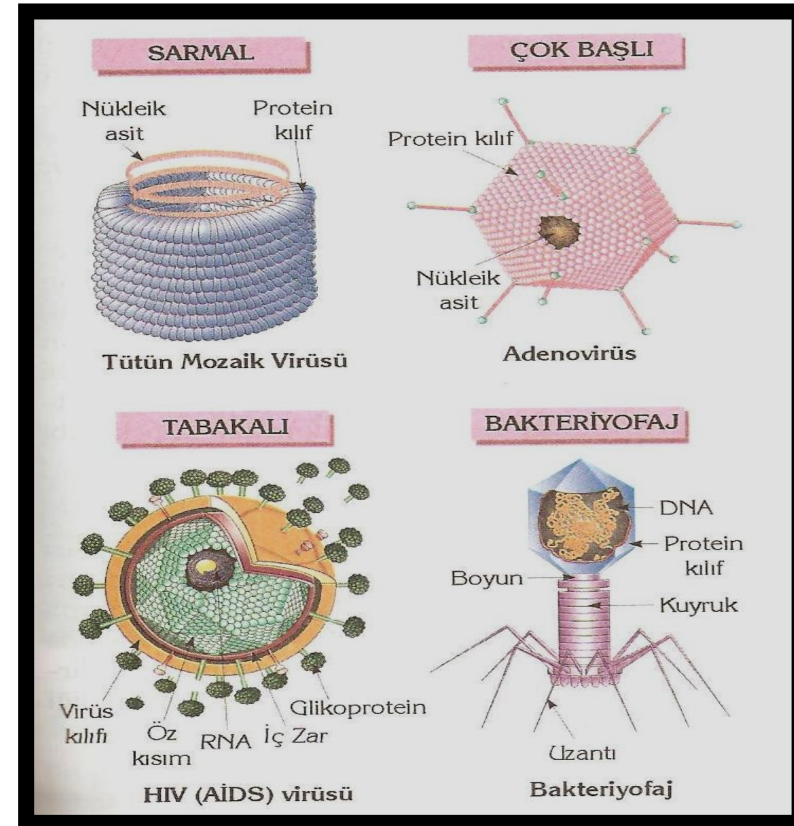
✓Örneğin kuduz virüsü ,Çocuk felci virüsü beyin hücresini, AIDS virüsü akyuvarları, Grip ,Nezle virüsü üst solunum yolu hücrelerini ,Sarıhumma karaciğeri, Çiçek kızamık,siğ
Virüsler girdikleri konak hücreyi kendi hücre kısımlarını üretmek için kul

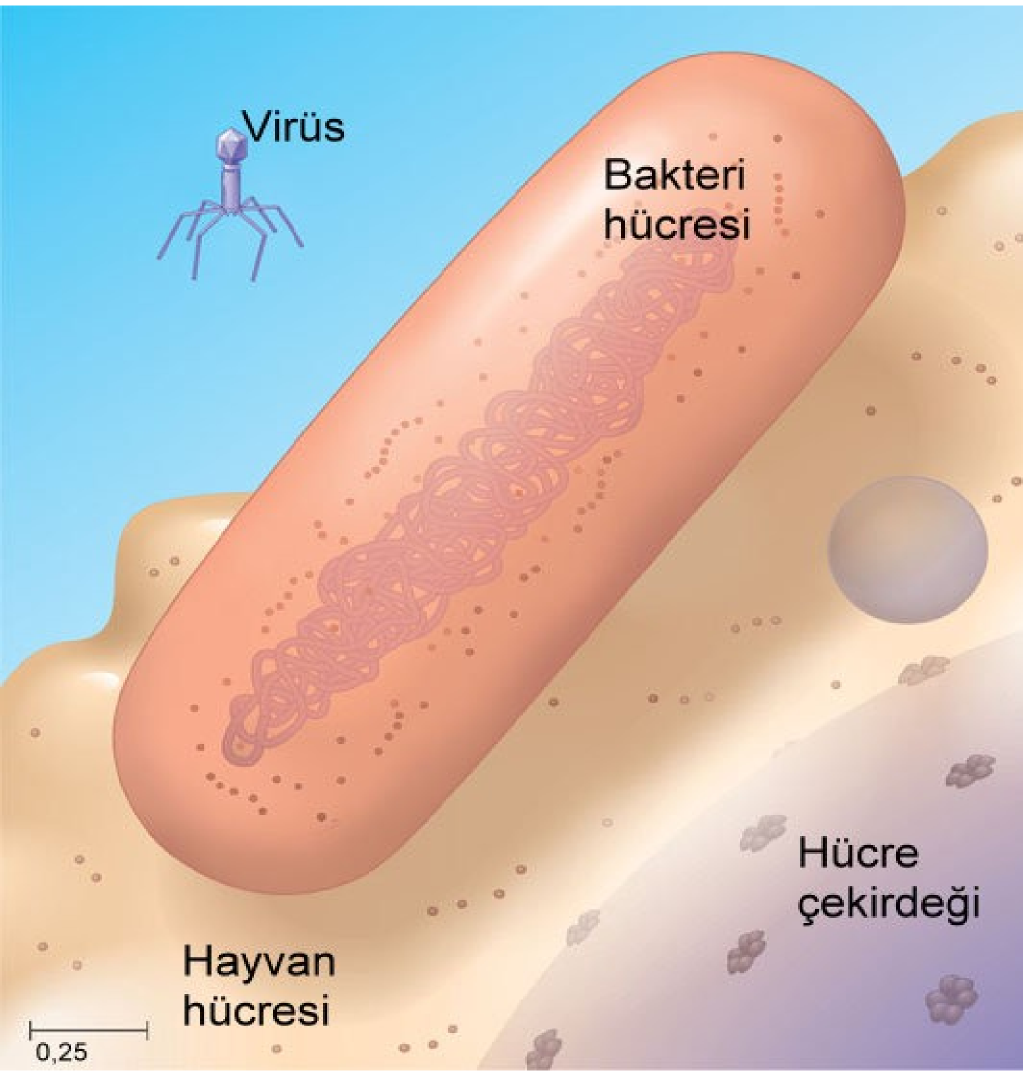


- Virüsler içerdikleri **nükleik asit türüne göre** ikiye ayrılır.Çiçek virüsü,uçuk virüsü ve bakteriofaj gibi virüsler **DNA içeren virüsler**dir. Hayvanlarda yaşayan virüslerin büyük bir kısmı DNA virüsleridir.

- Tütün mozaik virüsü,grip,nezle,kızamık,kuduz virüsleri ,HIV RNA içeren virüslerdir.Hayvanların bir kısmı ve bitkilerde yaşayan virüsler **RNA virüsler**idir.





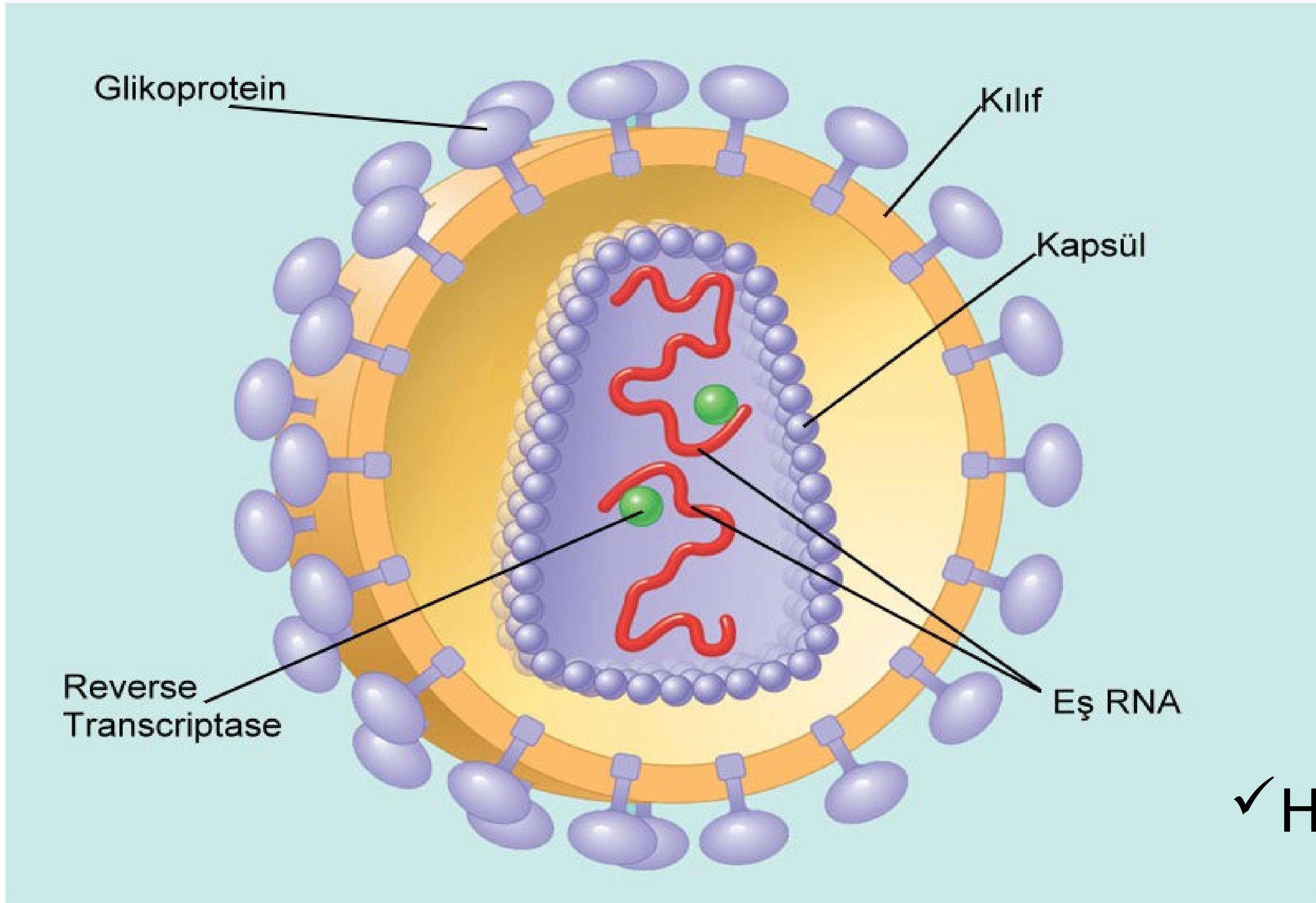


- **Bakterilerden daha küçüktürler**.
- Elektromikroskop ile görülür.
- **37.000Virüs 1 bakteri kadar olabilir.**

- Beslenemezler,metabolizmaları yoktur,büyüyemezler.
- Canlı dışında kristalleşerek, hayatsal faaliyet göstermeyen virüsler mecburi parazit canlılardır.
- Antibiyotikten etkilenmezler.fiziksel ve kimyasal faktörlerden etkilenirler.(pH,radyasyon,yüksek sıcaklık,kurutma ,suyun alınması)
- Dış otamda bulunduklarında kristalleşebilirler.
- Her virüs türü canlının değişik hücrelerinde yaşar.

- Bakteriler içinde yaşayan virüsler bakteri türüne özgüdür.

- Bitki virüsleri, bakteri virüsleri hayvan ve insan virüsleri vardır.

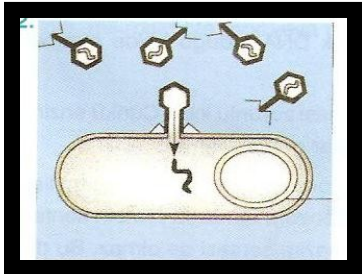


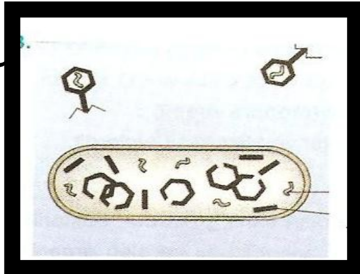
✓HIV

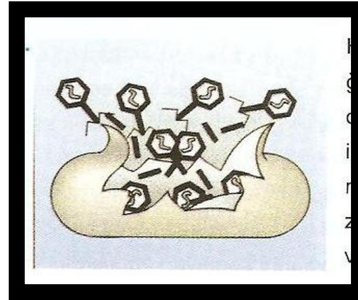
- Bir virüs genetik şifreyi taşıyan bir **nükleik asit (DNA veya RNA)** ve **onu çevreleyen bir protein kılıfından** oluşur. Hiç bir organel içermezler.
- Virüslerin sadece belli hücre ya da canlıları etkilemelerinin sebebi **glikoprotein yapılarından kaynaklanır.**

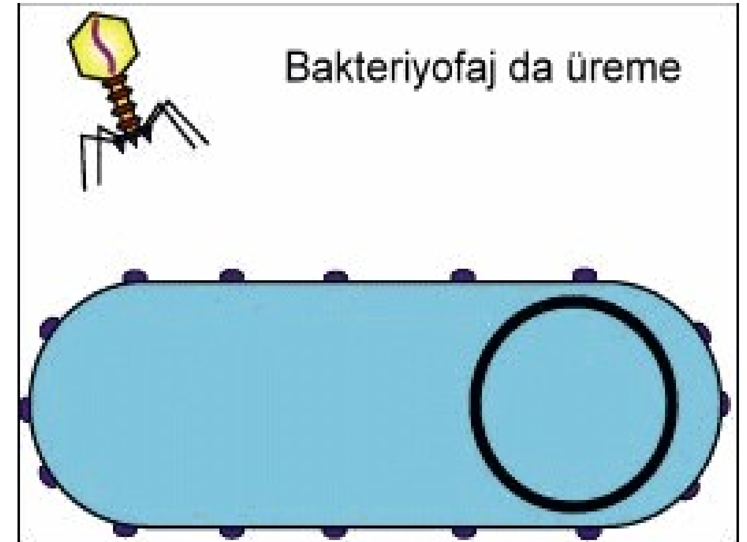
✓VİRÜSLERİN HAYAT DÖNGÜSÜ

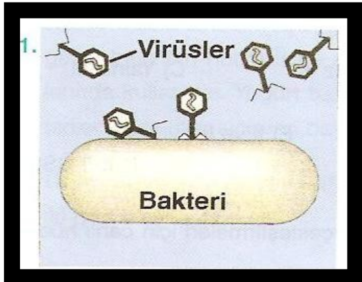
✓ Virüsler birçok bakteri,bitki ve hayvan hücrelerini kullanarak **viral hastalıklara** sebep olabilir. **Viral hastalıklar bulaşıcıdır ve antibiyotikle tedavi edilmez. Bazı virüs türleri için aşılar geliştirilmiştir**. **Aşı ile** verilen zayıflatılmış virüslere karşı canlı **interferon üreterek bağışıklık kazanır**. Grip virüsü gibi sık form değiştiren virüs türlerine bağışıklık kazanmak zordur. Bitki virüsleri böcekler ve bitkinin kısımlarının birbirine değmesiyle,hayvan virüsleri ise nu olla,kanla bulaşır.

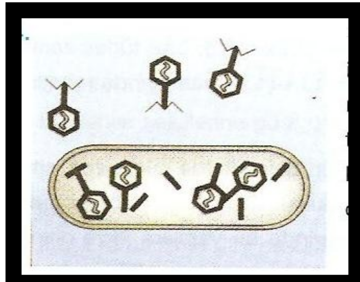










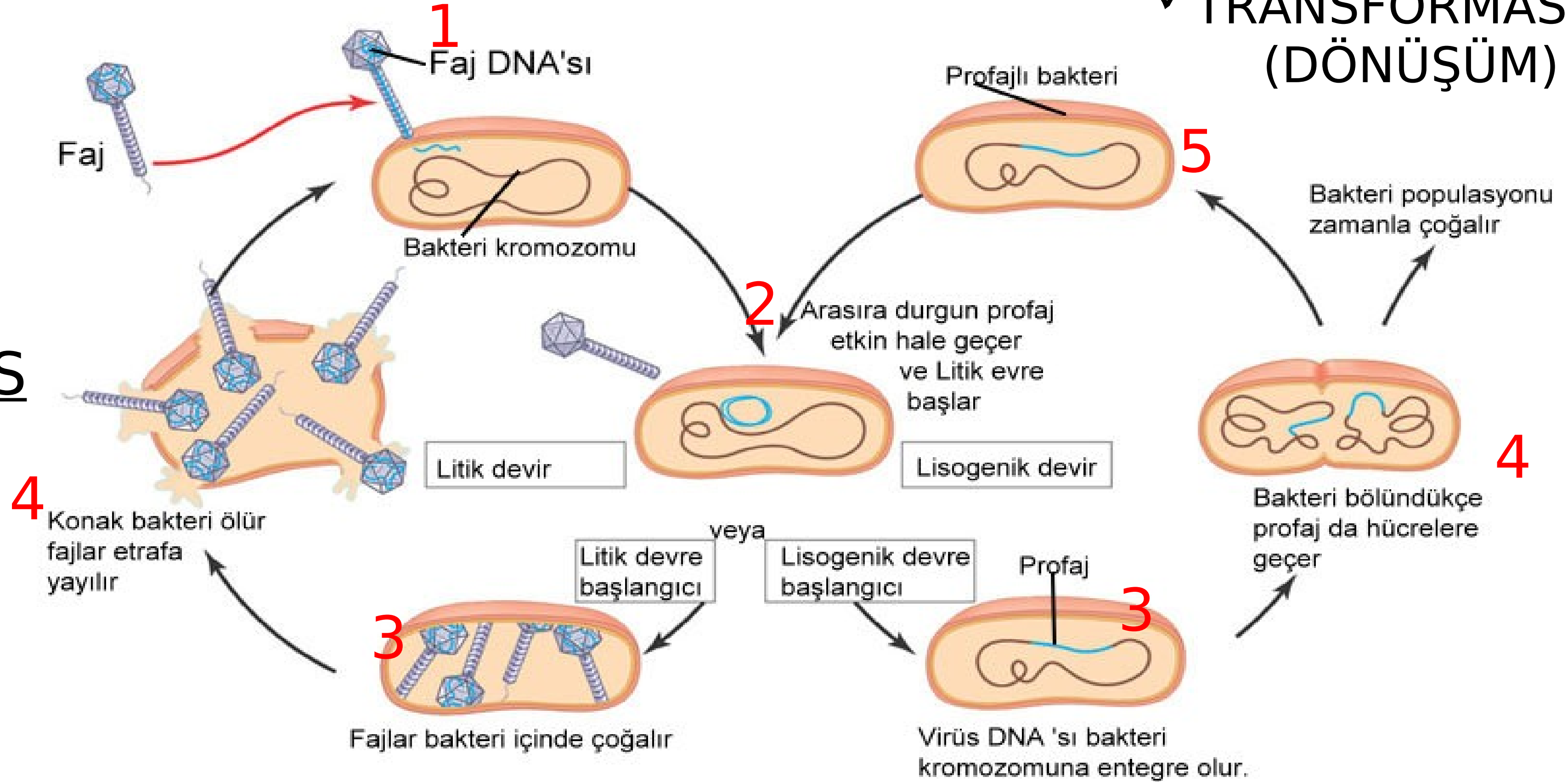


✓Bakteriyofajın hayat devri

✓Virüs girdiği hücrenin şekil değiştirmesine sebep olabilir.BUNA

✓TRANSFORMASYON (DÖNÜŞÜM)

✓LİZİS



•Hücreye giren Virüs DNA sı bakteri yönetimini ele geçirerek hücrenin enzim sistemini

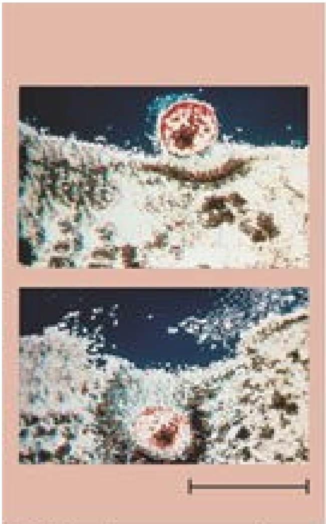
✓ ribozomlarını ve gerekli yapı taşlarını kendisi için kullanarak kalıtım mateyalini çoğaltır.

•Bazen virüs DNA sı bakteri DNA'sına yapışarak ortak yaşayabilir , onunla beraber

✓ yeni bakterilere aktarılabilir.Böylece geneik yapıda değişmeler oluşur. (transformasyon)

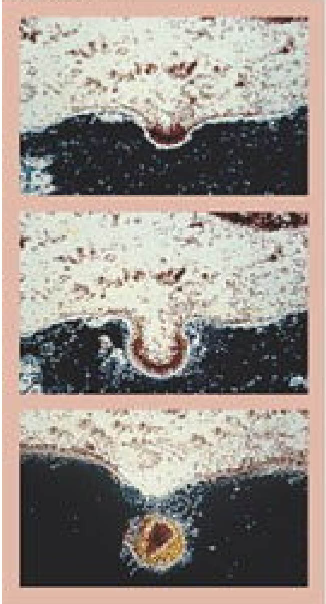
✓**REPRODÜKSİYON: virüs girdiği hücrenin aşırı şekilde ve kontrolsüz çoğalmasına neden oluyorsa bu olaya reprodüksiyon denir**

✓ HIV Virüsü hayat devri



HIV'in hücreye girmesi

Yeni HIV'lerin hücreden çıkması



Viral RNA
Melez
DNA
Konak hücre
Çekirdek
Kromozom DNA' sı
Provirüs
RNA
mRNA
Yeni virüsler

- Virüs zarfının dışında virüse özgü antijenik proteinler bulunur.

- Bu proteinler T-Lenfositi yüzeyinde bulunan CD4 reseptörleriyle bağlanma özelliğine sahiptir.

- Virüs genomu hücre içine geçer ve enzim yardımıyla DNA oluşur. Daha sonra çekirdekteki genoma entegre olur.

- Çoğalan virüs RNA sı ve proteinler birleşerek yeni virüsler oluşur.

✓VİRÜSLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ

- Grip, kızamık,kabakulak,su çiçeği,sarı humma,çocuk felci,sarılık,AIDS gibi
hastalıklara virüsler sebep olur.

- Virüsler genetik yapılarını kolaylıkla değiştirebilirler böylece savunma
sistemlerimizden korunurlar.

- Her virüs çeşidi değişik yolla yayılır AIDS virüsü cinsel ve kan yoluyla yayılırken
grip virüsü solunum yoluyla ,sarılık(Hepatit A,B,C) virüsleri kan ,sindirim sistemi
yoluyla yayılırlar.

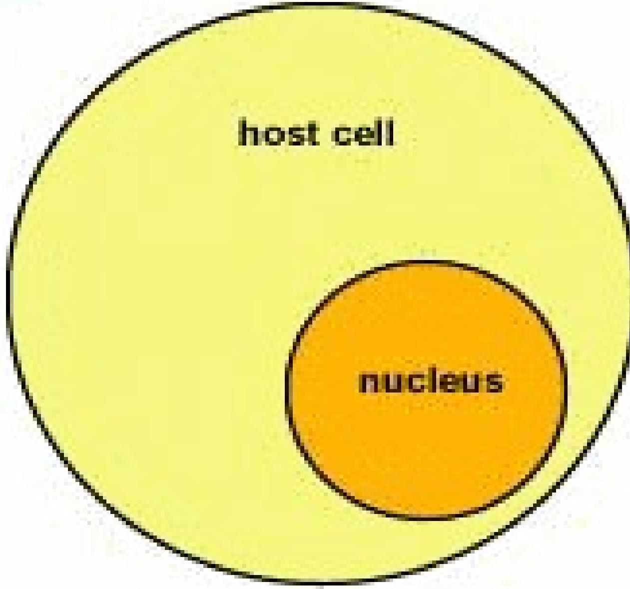
- Virüsler dış ortamda dezenfektan maddelerden ve ısıdan etkilenerek yapıları bozulur.

- Salgın virüs hastalıkları için http://www.aventispasteur.com.tr

- Virüs bulaşan bütün canlılar hasta olmaz bazı bireyler sadece taşıyıcıdır

✓ İNTERFERON (IFN)





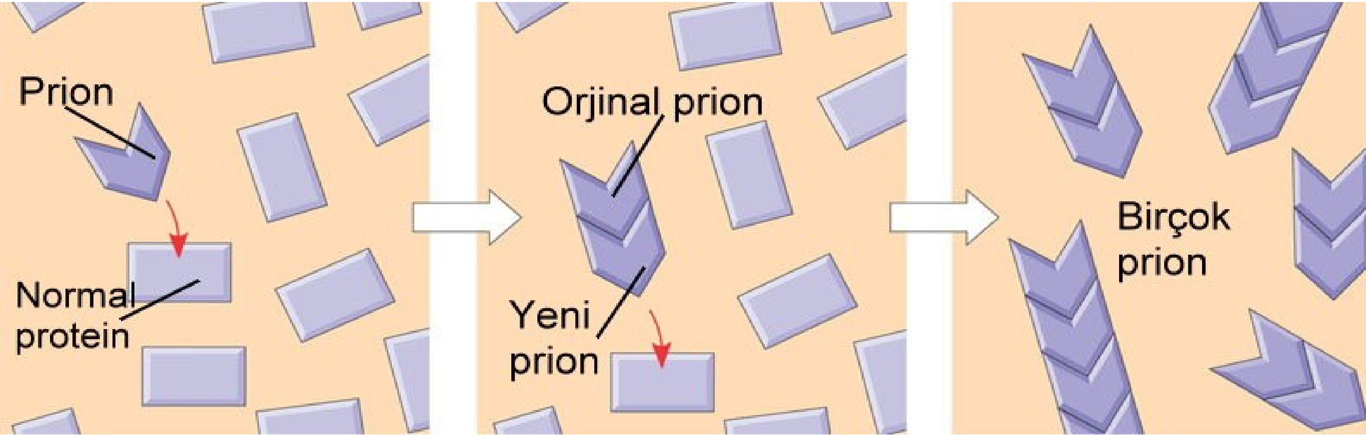
- Eğer **bir hücre bir virüsle enfekte olur** virüslerin diğer hücrelere girmesi engellenebilir.

- Virüsler **enfekte olan hücrelere interfe denen maddeler salgılayarak diğer hücreleri virüslere karşı uyarır.**

- İnterferonlar **hücreye giren virüs nükle asitinin çoğalmasına engel** olurlar.

- İnterferonlar **biyolojik yönden aktif küçük ağırlıklı proteinlerdir.**
- **Virüslerin yıkıcı etkisini yok ettikleri** gibi **hücre bölünmesini,dolayısıyla tümör gelişimini engellerler, makrofajlarda fagositoz gücünü arttırırlar.**

PRIONLAR



Viral hastalıklarda toksin üretiminden sorumlu, kendi kendini eşleyebilen ve enfekte proteinlerin yapımını sağlayan izole bir proteindir

- Prion, kısaca protein içeren ve bulaştırılabilen (enfeksiyöz) karakterde çok küçük partiküllerdir.

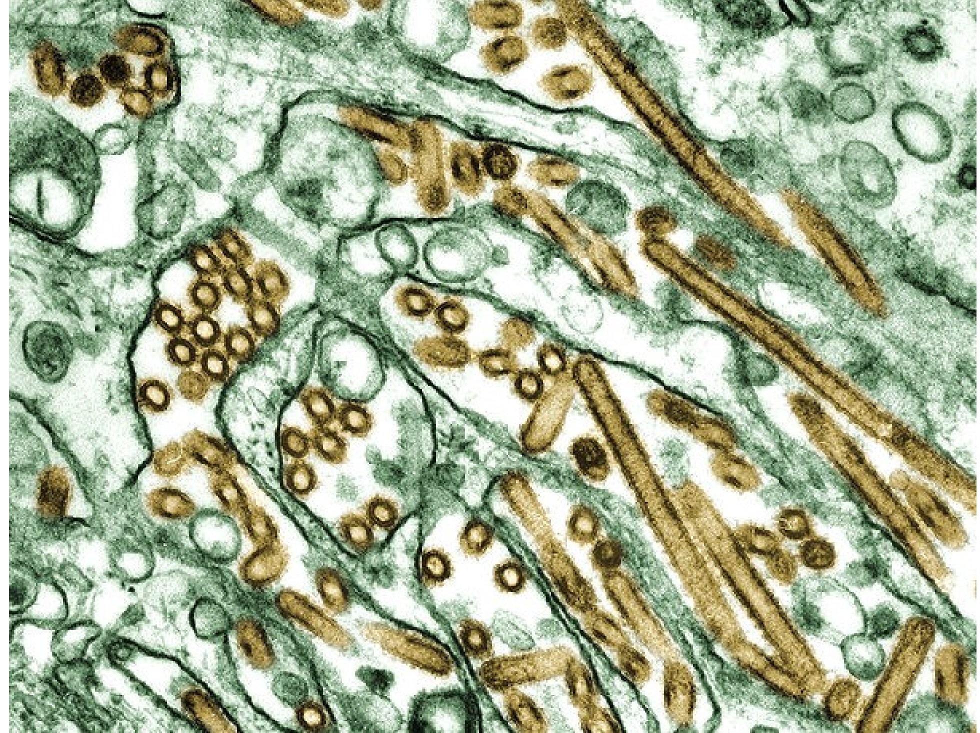
- Prionlar enfeksiyon hastalıklarına yol açan mikroorganizmalara, yani bakteriler ve virüslere benzemez. Çünkü insan ve hayvanlarda olduğu gibi, bakteri ve virüslerde de proteinlerin, enzimlerin yapısını belirleyen, böylelikle şekil ve gelişmeyi tayin eden DNA prionlarda yoktur.

- Nükleik asitlerden (DNA, RNA) yoksun olan prionlar en küçük virüslerden bile en az 100 kat daha küçüktür.

- Prionlar insan ve hayvanlarda santral sinir sistemini tutar ve beyni tahrip eder.

Beyin, hastalığın ilerlemesiyle süngersi (spongiform) bir yapıya dönüşür.

gribi virüsü(H5N1) , bulaştığı hayvan gübresinde **soğuk havada 3 haftay r canlı kalabilir.** Virüs suda 22 C° lik ısıda 4 günden fazla canlı kalabilirken de ise 30 gün canlı kalabilir. Ağır patojen özelliğe sahip virüs 1 gramı 1 milyon tlı hayvana hastalık bulaştırabilir.



Virüslerde, aşağıdaki canlılık özelliklerinden hangisinin bulunması, bunları canlı olarak kabul eden hipotezi destekleyen bir kanıttır?

A) Çoğalmayı gerçekleştirme

B) Enzimleri aracılığıyla enerji üretme

C) Büyüme

D) Aktif hareket etme

E) Organellere sahip olma

(1991-ÖSS)

Virüslerde, aşağıdaki canlılık özelliklerinden hangisinin bulunması, bunları canlı olarak kabul eden hipotezi destekleyen bir kanıttır?

A) Çoğalmayı gerçekleştirme

B) Enzimleri aracılığıyla enerji üretme

C) Büyüme

D) Aktif hareket etme

E) Organellere sahip olma

(1991-ÖSS)

Virüslerin,

I. Yönetici moleküllerinin bir tane olması
II. Yeterli enzim sistemlerinin bulunmaması
III. Organellerinin bulunmaması

özelliklerinden hangileri, onların canlılık olaylarını gerçekleştirebilmek için, canlı bir hücre içinde bulunmalarını zorunlu kılar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(1998-ÖSS)

Virüslerin,

I. Yönetici moleküllerinin bir tane olması
II. Yeterli enzim sistemlerinin bulunmaması
III. Organellerinin bulunmaması

özelliklerinden hangileri, onların canlılık olaylarını gerçekleştirebilmek için, canlı bir hücre içinde bulunmalarını zorunlu kılar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(1998-ÖSS)

Bir petri kabındaki katı besiyerinin bir yarısına oksijen kullanan, diğer yarısına da oksijen kullanmayan iki farklı bakteri türü ekilmiştir. Petri kabı, içine hava girmeyecek şekilde kapatılmış, bakteriler üremeye bırakılmıştır.

Bu deneyde aşağıdakilerden hangisi <u>gerçekleşmez</u>?

A) Kısa bir süre sonra petri kabında su miktarının artması

B) İlk evrede oksijen kullanan bakterilerin üremesi

C) Her iki türe ait bakterilerin sürekli olarak üremeye devam etmesi

D) Bir süre sonra oksijensiz ortamın oluşması

E) Oksijen kullanan bakterilerin kullanmayanlardan önce ölmesi

(1993-ÖSS)

Bir petri kabındaki katı besiyerinin bir yarısına oksijen kullanan, diğer yarısına da oksijen kullanmayan iki farklı bakteri türü ekilmiştir. Petri kabı, içine hava girmeyecek şekilde kapatılmış, bakteriler üremeye bırakılmıştır.

Bu deneyde aşağıdakilerden hangisi <u>gerçekleşmez</u>?

A) Kısa bir süre sonra petri kabında su miktarının artması

B) İlk evrede oksijen kullanan bakterilerin üremesi

C) Her iki türe ait bakterilerin sürekli olarak üremeye devam etmesi

D) Bir süre sonra oksijensiz ortamın oluşması

E) Oksijen kullanan bakterilerin kullanmayanlardan önce ölmesi

(1993-ÖSS)

İnsanlarda, alınan besinlerdeki glikozdan, ağızda bulunan bakterilerin enzim etkinlikleriyle, diş taşları oluşabilmektedir.

	Bakteri - Enzim Miktarı	Glikoz Miktarı
I. Durum	az	+++
II. Durum	az	++++
III. Durum	çok	++
IV. Durum	orta	+++++
V. Durum	orta	+

Yukarıdaki tabloda belirtilen durumların hangisinde <u>en çok</u> miktarda diş taşı oluşması beklenir?

A) I. B) II. C) III. D) IV. E) V.

(1996-ÖSS)

İnsanlarda, alınan besinlerdeki glikozdan, ağızda bulunan bakterilerin enzim etkinlikleriyle, diş taşları oluşabilmektedir.

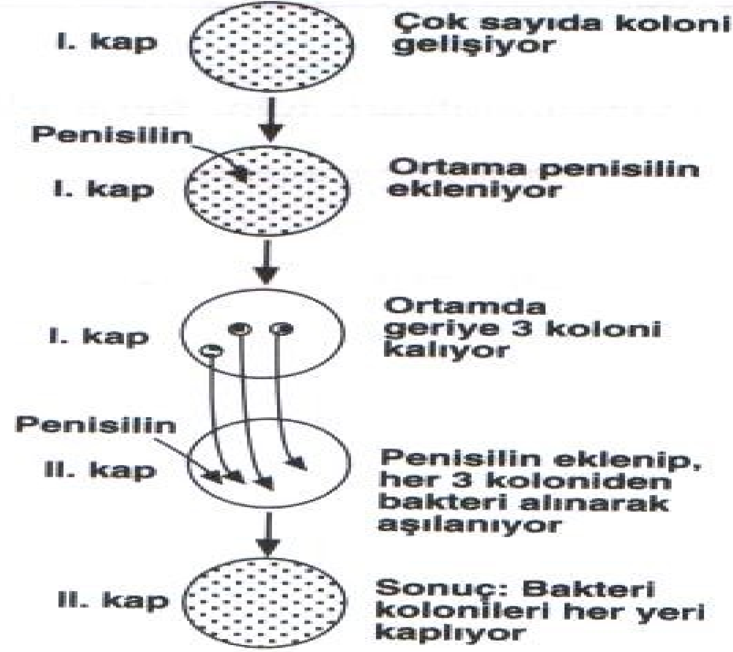
	Bakteri - Enzim Miktarı	Glikoz Miktarı
I. Durum	az	+++
II. Durum	az	++++
III. Durum	çok	++
IV. Durum	orta	+++++
V. Durum	orta	+

Yukarıdaki tabloda belirtilen durumların hangisinde <u>en çok</u> miktarda diş taşı oluşması beklenir?

A) I. B) II. C) III. D) IV. E) V.

(1996-ÖSS)

Penisilin ve tek bir bakteri türü ile normal besi ortamı içeren iki petri kabında aşağıdaki şemada gösterilen deney yapılmıştır.



Bu deney sonucu,

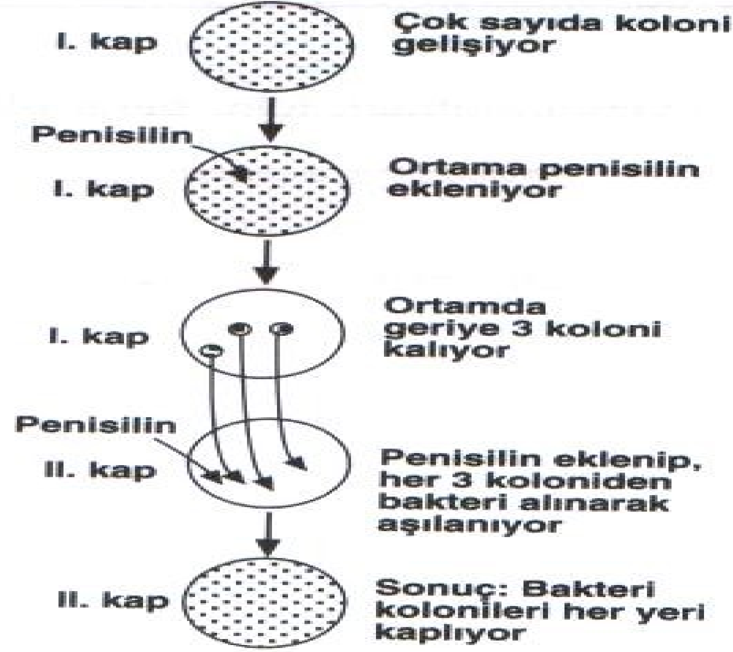
I. Aynı türe ait bireyler farklı kalıtsal özellikler gösterir.
I. Aynı besini kullanan bireyler, besin açısından rekabete girer.
II. Ortamın yeni koşullarına uyabilen bireyler bu koşullarda yaşamaya devam eder.

fadelerinden hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

(6 Haziran - 1999 ÖSS)

Penisilin ve tek bir bakteri türü ile normal besi ortamı içeren iki petri kabında aşağıdaki şemada gösterilen deney yapılmıştır.



Bu deney sonucu,

I. Aynı türe ait bireyler farklı kalıtsal özellikler gösterir.
II. Aynı besini kullanan bireyler, besin açısından rekabete girer.
III. Ortamın yeni koşullarına uyabilen bireyler bu koşullarda yaşamaya devam eder.

İfadelerinden hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

(6 Haziran - 1999 ÖSS)

K, L, M ve N bakteri türleri bir petri kabındaki besi ortamında gelişmeye bırakılmış, bir süre sonra bu kaba belirli aralıklarla ve gittikçe artan dozlarda (I. doz < II. doz < III. doz) bir antibiyotik uygulanmıştır. Her dozun uygulanmasından sonra canlı kalan birey sayıları tabloda verilmiştir.

Tür	Doz I	Doz II	Doz III
K	30 000	–	–
L	30 000	20 000	–
M	30 000	30 000	20 000
N	30 000	20 000	10 000

Bu deneyin sonuçları ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) M türü, bu antibiyotiğe N türünden daha dirençlidir.

B) L türü, bu antibiyotiğe M ve N kadar dirençli değildir.

C) K ve L türlerinin bu antibiyotiğe dirençleri aynıdır.

D) K türü, bu antibiyotiğe en az dirençlidir.

E) M türü, bu antibiyotiğe en dirençlidir.

(1994-ÖSS)

K, L, M ve N bakteri türleri bir petri kabındaki besi ortamında gelişmeye bırakılmış, bir süre sonra bu kaba belirli aralıklarla ve gittikçe artan dozlarda (I. doz < II. doz < III. doz) bir antibiyotik uygulanmıştır. Her dozun uygulanmasından sonra canlı kalan birey sayıları tabloda verilmiştir.

Tür	Doz		
	I	II	III
K	30 000	–	–
L	30 000	20 000	–
M	30 000	30 000	20 000
N	30 000	20 000	10 000

Bu deneyin sonuçları ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

A) M türü, bu antibiyotiğe N türünden daha dirençlidir.

B) L türü, bu antibiyotiğe M ve N kadar dirençli değildir.

C) K ve L türlerinin bu antibiyotiğe dirençleri aynıdır.

D) K türü, bu antibiyotiğe en az dirençlidir.

E) M türü, bu antibiyotiğe en dirençlidir.

(1994-ÖSS)

Bir deneyde bir bakteri türüne ait bireyler, ışıklı bir ortamda, et suyu ve tuz içeren besiyerine konulmuştur.

Bu bakteri türünün, ortamda,

- Oksijen ve glikoz yokken <u>üreyemediği</u>,
- Oksijen yokken glikoz eklendiğinde üreyebildiği,
- Oksijen varken glikoz eklendiğinde <u>üreyemediği</u>

görülmüştür.

Bu verilere göre, bu deneyde kullanılan bakteri türü,

I. Fotosentez
II. Fermentasyon
III. Oksijenli solunum

olaylarından hangilerini gerçekleştirebilmektedir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(1991-ÖSS)

Bir deneyde bir bakteri türüne ait bireyler, ışıklı bir ortamda, et suyu ve tuz içeren besiyerine konulmuştur.

Bu bakteri türünün, ortamda,

- Oksijen ve glikoz yokken üreyemediği,
- Oksijen yokken glikoz eklendiğinde üreyebildiği,
- Oksijen varken glikoz eklendiğinde üreyemediği

görülmüştür.

Bu verilere göre, bu deneyde kullanılan bakteri türü,

I. Fotosentez
II. Fermentasyon
III. Oksijenli solunum

olaylarından hangilerini gerçekleştirebilmektedir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(1991-ÖSS)

Kapalı salça kutuları açıldıktan bir süre sonra, salçaların sadece üst yüzeylerinde bakteri üremesi olduğu, alt kısımlarında ise bakteri üremesi olmadığı gözlenmiştir.

Bu gözleme göre, bu bakteri türü ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Oksijenli solunum yapar.
B) Enerji kaynağı olarak glikoz kullanabilir.
C) Solunum ürünü olarak alkol meydana getirir.
D) ATP sentezler.
E) Karbondioksit açığa çıkabilir.

(1992-ÖSS)

Kapalı salça kutuları açıldıktan bir süre sonra, salçaların sadece üst yüzeylerinde bakteri üremesi olduğu, alt kısımlarında ise bakteri üremesi olmadığı gözlenmiştir.

Bu gözleme göre, bu bakteri türü ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Oksijenli solunum yapar.
B) Enerji kaynağı olarak glikoz kullanabilir.
C) Solunum ürünü olarak alkol meydana getirir.
D) ATP sentezler.
E) Karbondioksit açığa çıkabilir.

(1992-ÖSS)

Suda yaşayan bir canlı kolonisinin bazı özellikleri şunlardır:

I. Birer çift kamçı taşıyan 16 hücreden oluşmuştur.
II. Hücrelerin işlevleri birbirlerinin aynıdır.
III. Hücreler, jelatinimsi bir kılıfla bir arada tutulmuştur.
IV. Hücreler, koloniden ayrıldıklarında da bir birey gibi canlılıklarını sürdürebilmektedir.

Yukarıdaki özelliklerden hangileri, bu koloninin çok hücreli canlı olmadığının kanıtlarıdır?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(6 Haziran -1999 ÖSS)

Suda yaşayan bir canlı kolonisinin bazı özellikleri şunlardır:

I. Birer çift kamçı taşıyan 16 hücreden oluşmuştur.

II. Hücrelerin işlevleri birbirlerinin aynıdır.

III. Hücreler, jelatinimsi bir kılıfla bir arada tutulmuştur.

IV. Hücreler, koloniden ayrıldıklarında da bir birey gibi canlılıklarını sürdürebilmektedir.

Yukarıdaki özelliklerden hangileri, bu koloninin çok hücreli canlı olmadığının kanıtlarıdır?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III

D) II ve IV E) III ve IV

(6 Haziran -1999 ÖSS)

Bir tür bakteri, uygun besiyeri içeren beş petri kabına ekilmiştir. Bu türün farklı antibiyotiklere karşı direncini araştırmak amacıyla petri kaplarına K, L, M, N ve P antibiyotiklerinin farklı kombinasyonları eklenmiş ve kaplarda üreme olup olmadığı gözlenmiştir.

Kullanılan antibiyotik kombinasyonları ve bunların eklendiği kaplardaki bakterilerin üreme durumu aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. (Antibiyotiklerin birbirleriyle etkileşime girmediği kabul edilecektir.)

Petri kabı numarası	Eklenen antibiyotik kombinasyonu	Petri kaplarındaki üreme
1	K + L	Var
2	M + N	Yok
3	L + P	Var
4	K + N	Yok
5	M + P	Var

Buna göre, bu bakteri türü hangi antibiyotiğe karşı dirençli <u>değildir</u>?

A) K B) L C) M D) N E) P

(2008–ÖSS - 1.Bölüm)

Bir tür bakteri, uygun besiyeri içeren beş petri kabına ekilmiştir. Bu türün farklı antibiyotiklere karşı direncini araştırmak amacıyla petri kaplarına K, L, M, N ve P antibiyotiklerinin farklı kombinasyonları eklenmiş ve kaplarda üreme olup olmadığı gözlenmiştir.

Kullanılan antibiyotik kombinasyonları ve bunların eklendiği kaplardaki bakterilerin üreme durumu aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. (Antibiyotiklerin birbirleriyle etkileşime girmediği kabul edilecektir.)

Petri kabı numarası	Eklenen antibiyotik kombinasyonu	Petri kaplarındaki üreme
1	K + L	Var
2	M + N	Yok
3	L + P	Var
4	K + N	Yok
5	M + P	Var

Buna göre, bu bakteri türü hangi antibiyotiğe karşı dirençli <u>değildir</u>?

A) K B) L C) M D) N E) P

(2008–ÖSS - 1.Bölüm)

- **KOLOSTRUM - GEÇİŞ SÜTÜ - OLGUN SÜT**
- **Doğumdan hemen sonra ilk 5 günde salgılanan**
- **koyu sarı renkteki süte kolostrum adı verilir.**
- **Kolostrum**
- · Beta karotenden dolayı sarımsı renktedir.
- · Yağ ve karbonhidrat içeriği düşüktür.
- · Protein, potasyum, magnezyum, kalsiyum
- içeriği yüksektir.
- · Antikorlardan (enfeksiyon hastalıklarına
- karşı koruyucudur.)zengindir.Kolostrum
- 5-10 günler arasında geçiş sütü,

YAŞ İLERLEDİKÇE NİÇİN NABIZ SAYIMI ARTAR?

- Sistol basınç-Diastol basınç=Nabız basıncı verir.
- Yaş ilerledikçe damarların esnekliği kaybolur ve sertleşir.
- Esnek olmayan bir damar içerisinde nabız dalgası daha hızlı ilerler.Nabız hızı artar çeperinin esnekliği azaldıkça artar.